

AUS DEM LEHRSTUHL FÜR INNERE MEDIZIN I  
PROF. DR. SCHÖLMERICH  
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN  
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

Endoskopie bei Patienten ab dem 75. Lebensjahr  
- eine retrospektive Analyse

Inaugural – Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Medizin

der  
Fakultät für Medizin  
der Universität Regensburg

vorgelegt von  
Nicole Grunert

2011

Dekan:	Prof. Dr. Bernhard Weber
1. Berichterstatter:	PD Dr. Frank Klebl
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. Pompiliu Piso
Tag der mündlichen Prüfung:	13. Mai 2011

*In Liebe meinem Ehemann gewidmet*

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Material und Methodik	10
2.1	Studiendesign	10
2.2	Patienten	10
2.3	Analysegruppen und Parameter	10
2.3.1	Begleiterkrankungen	11
2.3.2	Indikationsstellung	12
2.3.3	Endoskopische Befunde	14
2.4	Datenerhebung und Auswertung	14
3	Ergebnisse	
3.1	Gesamtkollektiv	16
3.1.1	Geschlechts- und Altersverteilung	16
3.1.2	Begleiterkrankungen	17
3.1.3	Art und Häufigkeit der Untersuchungen	17
3.2	Gastroskopie	18
3.2.1	Geschlechts- und Altersverteilung	18
3.2.2	Begleiterkrankungen	19
3.2.3	Indikationen der Gastroskopie	20
3.2.4	Sedierung	22
3.2.5	Befunde der Gastroskopie	23
3.2.5.1	Befunde	23
3.2.5.2	Erstdiagnosen der Karzinome	26
3.2.5.3	Nebenbefunde	27
3.2.6	Therapeutische Maßnahmen	27
3.2.7	Komplikationen der Gastroskopie	29
3.2.8	Abgebrochene Gastroskopien	30
3.3	Koloskopie	31
3.3.1	Geschlechts- und Altersverteilung	31
3.3.2	Begleiterkrankungen	32
3.3.3	Indikationen der Koloskopie	34

3.3.4	Sedierung	36
3.3.5	Befunde der Koloskopie	36
3.3.5.1	Befunde	36
3.3.5.2	Erstdiagnosen der Karzinome	38
3.3.6	Therapeutische Maßnahmen	39
3.3.7	Komplikationen der Koloskopie	40
3.3.8	Abgebrochene Koloskopien	40
3.4	ERCP	41
3.4.1	Geschlechts- und Altersverteilung	41
3.4.2	Begleiterkrankungen	42
3.4.3	Indikationen der ERCP	44
3.4.4	Sedierung	45
3.4.5	Befunde der ERCP	46
3.4.5.1	Befunde	46
3.4.5.2	Erstdiagnosen der Karzinome	48
3.4.5.3	Nebenbefunde	48
3.4.6	Therapeutische Maßnahmen	49
3.4.7	Komplikationen der Gastroskopie	50
3.4.8	Abgebrochene Gastroskopien	51
4	Diskussion	53
4.1	Gastroskopie	53
4.2	Koloskopie	57
4.3	ERCP	61
5	Zusammenfassung	64
6	Literaturverzeichnis	67
7	Danksagung	74
8	Abkürzungsverzeichnis	75
9	Lebenslauf	76

## **1 Einleitung**

Das demographische Altern nimmt immer mehr an Bedeutung zu. Auch die Vereinten Nationen haben diesen unaufhaltsamen Trend erkannt [1] und nach dem *International day of older person* im Jahr 1990 und dem *Internationalem Jahr der älteren Menschen* 1999 [2] die 2. Weltversammlung zur Frage des Alterns im April 2002 in Madrid einberufen. Im Rahmen dieser Weltversammlung wurde festgehalten, dass die Alterung der Bevölkerung tiefgreifend und von Dauer ist und sich auch innerhalb der älteren Bevölkerungsgruppen selbst vollzieht. Die weltweit am schnellsten wachsende Altersgruppe sei die der hochbetagten Menschen mit 80 Jahren und darüber [3].

Das statistische Bundesamt bestätigt diese Meldungen. Im Jahr 2004 umfasste die Altersgruppe 60 bis 80 Jahre 20,6% und die Altersgruppe 80 Jahre und älter 4,3% der Bevölkerung. 1990 waren es noch 16,6% bzw. 3,8% [4]. Diese Altersgruppe der über 60-jährigen wird sich weiterhin stetig vergrößern, nämlich von 24,9% im Jahr 2004 auf 36,8% im Jahr 2050 [5]. Somit wird 2050 jeder Dritte in Deutschland 60 Jahre oder älter sein. 80 Jahre oder älter werden 9,1 Millionen Menschen und damit 12% der Bevölkerung sein [6]. Zu bedenken ist aber, dass die Alterung der Gesellschaft nicht erst in 50 Jahren zu Problemen führen wird, sondern bereits in den nächsten beiden Jahrzehnten eine Herausforderung darstellen wird [6].

Aus dem Wachstum der älteren Bevölkerungsgruppen wird auch eine Zunahme der endoskopischen Untersuchungen bei älteren Patienten resultieren.

Man neigt dazu älteren Patienten eher eine nicht invasive Diagnostik oder Therapie zu empfehlen mit Blick auf den altersbedingten Allgemeinzustand und den häufig vorhandenen Begleiterkrankungen. Studien haben aber gezeigt, dass auch bei älteren Patienten die Endoskopien des Gastrointestinaltraktes sicher durchgeführt werden können und gut toleriert werden [7, 8, 9].

Deshalb sollte allein das Alter nicht die Entscheidung über den Nutzen einer Endoskopie beeinflussen oder als Kontraindikation angeführt werden [7, 8]. In den Leitlinien für die gastrointestinale Endoskopie der ASGE wird bereits in der Einleitung darauf hingewiesen, dass das physiologische Alter individuell zu bestimmen ist und daher keine strikt definierten Altersgrenzen bzw. Altersgruppen genannt werden sollen.

Die Gastroskopie ist der Goldstandard zur Abklärung von Beschwerden des oberen Gastrointestinaltraktes [10, 11]. In den AMWF Leitlinien wird sie als zur Diagnose eines Karzinoms notwendige Untersuchung aufgeführt. Dabei erlaubt die endoskopische Untersuchung eine genaue Begutachtung der Magen- und Ösophagusschleimhaut und gleichzeitig die Gewinnung von Biopsien zur histologischen Diagnosestellung und ggf. die Durchführung notwendiger Therapiemaßnahmen [12, 13].

Die Routinegastroskopie gilt als sichere Untersuchung [14, 15], doch Angaben bezüglich der Durchführbarkeit bei älteren Patienten finden sich nur wenige. Die Gastroskopie wird aber in diesen Studien als sichere und gut tolerierte Untersuchungsmöglichkeit bei älteren Patienten beschrieben [14, 10, 16, 17, 18, 19]. Sie unterscheidet sich in punkto Sicherheit und Genauigkeit nicht von denen jüngeren Altersgruppen [9, 16, 17]. Die dokumentierte Sicherheit und die Tatsache, dass gastrointestinale Störungen wie peptische Ulzera und Magen- und Ösophagusmalignitäten im fortgeschrittenen Alter häufiger auftreten [10], bestätigen die Gastroskopie als wichtigen Beitrag zur Behandlung älterer Patienten [18]. Auch im Management der akuten oberen gastrointestinalen Blutung gilt die Gastroskopie als Mittel der Wahl, bei der durch Interventionen 90 % der aktiven Blutungen gestillt und die Rate späterer Blutungen, notwendiger Bluttransfusionen und Krankenhauskosten signifikant reduziert werden können [20].

Weiterhin ermöglicht die Gastroskopie die Anlage einer PEG zur Vermeidung von Unter- oder Mangelernährung. Dies ist besonders wichtig bei Demenzkranken und Karzinompatienten, welche beide typische Patienten eines älteren Patientengutes sind. Bei diesen stellt die Ernährung häufig ein Problem während oder auch nach der Therapie dar. Die gastroscopisch angelegte PEG ist einfach durchzuführen und komplikationsarm [21].

Mit zunehmendem Alter erhöht sich die Prävalenz und Inzidenz von Erkrankungen des Kolons [22, 23, 24]. Das Lebenszeitrisiko an einem kolorektalen Karzinom zu erkranken beträgt 4-6%. Diese aussagekräftige Kenngröße ist altersabhängig. In Deutschland erkranken jedes Jahr ca. 52.000 Menschen und 30.000 versterben an den Folgen des Karzinoms [25]. Bei Männern ist das Kolonkarzinom an Platz 8 und bei Frauen an Platz 9 der 10 häufigsten Todesursachen [26]. Die Überlebensrate lässt sich aber signifikant durch eine frühzeitige Diagnose steigern, welche durch gezielte Vorsorge erreicht werden kann [23, 25]. Bei der Früherkennung kolorektaler Neoplasien besitzt die Koloskopie die höchste Sensitivität und Spezifität. Sie gilt als Goldstandard der Evidenzstufe A und ermöglicht in

gleicher Sitzung die Diagnose durch Biopsieentnahmen histologisch zu sichern und therapeutische Maßnahmen durchzuführen [27, 28].

Um die Koloskopie als invasive Diagnostik bei älteren Patienten zu begründen, muss die Untersuchung komplikationsarm sein und die erhobenen Befunde für das weitere therapeutische Vorgehen von Bedeutung sein. Die sichere Durchführbarkeit mit einer geringen Komplikationsrate ist in zahlreichen internationalen Studien belegt worden [7, 22, 23, 29, 30, 31, 32, 33, 34]. Bezüglich der therapeutischen Bedeutung hat eine Studie gezeigt, dass das 5-Jahresüberleben nach kurativer Operation eines kolorektalen Karzinoms für Patienten ab dem 75. Lebensjahr mit der von Patienten zwischen 50 und 74 Jahren vergleichbar ist [35].

Die endoskopische retrograde Cholangiopankreatikographie (ERCP) ist laut den AWMF Leitlinien der Goldstandard zur Diagnostik biliärer Erkrankungen und Beseitigung biliärer Obstruktionen [36]. Weiterhin unterstreichen die Leitlinien, dass sich für die Durchführung der Untersuchung keine Altersgrenzen mehr begründen lassen.

Neben der ERCP findet sich noch die Magnetresonanzcholangiopankreatikographie (MRCP) als nicht invasives und unter Berücksichtigung der Kontraindikationen, wie z.B. einen Herzschrittmacher, sicheres Untersuchungsverfahren. Als Nachteil ist aber die fehlende Interventionsmöglichkeit und Probenentnahme zu nennen [81].

Gerade mit steigendem Alter steigt auch die Inzidenz der Pathologien des biliären Systems, die zu einer behandlungsbedürftigen Obstruktion führen können [37, 38, 39].

Dabei stellt die ERCP eine sichere Methode mit einer geringen Komplikationsrate und einer guten therapeutischen Effizienz [7, 8, 38, 39, 40, 41] dar. Die Komplikationsrate ist trotz der erhöhten Komorbidität bei älteren Patienten mit denen von jüngeren Patienten vergleichbar [41, 42].

Im Vergleich zur magnetresonanz- oder computertomographisch gestützten Cholangiopankreatographie bietet die ERCP den Vorteil des gleichzeitigen Einsatzes diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen [43]. So kann z.B. die rein bildgebende Diagnostik mit Entnahmen von Zytologien und Histologien unterstützt und bei Bedarf notwendige Interventionen wie z.B. Papillotomie, Stenteinlage oder eine Steinbergung durchgeführt werden. Auch als Mittel der Palliation findet die ERCP mit Dilatation und Stenteinlage Verwendung [40, 44].

Durch die ERCP lässt sich in vielen Fällen eine chirurgische Intervention vermeiden. Dieses ist besonders bei den älteren Patienten von Bedeutung, die oft auf Grund der



Vorerkrankungen eine hohe ASA-Klassifikation und damit ein erhöhtes Narkoserisiko aufweisen. Für die Durchführung der ERCP ist eine Sedierung ausreichend [37].

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Alterung der Bevölkerung und der steigenden Anzahl an gastrointestinalen Endoskopien bei älteren Patienten untersuchten wir anhand des Patientenkollektives des Universitätsklinikums Regensburg die endoskopischen Methoden insbesondere in Bezug auf die Komplikationsraten und Effektivität bei Patienten ab dem 75. Lebensjahr.

## **2. Material und Methodik**

### **2.1 Studiendesign**

Im Rahmen dieser Studie wurden alle Gastroskopien, Koloskopien und ERCP, die bei Patienten ab einem Alter von 75 Jahren im Zeitraum vom 28. November 1996 bis zum 07. Dezember 2005 in der Klinik und Poliklinik Innere Medizin I des Klinikums der Universität Regensburg durchgeführt wurden, retrospektiv analysiert. Bei dem Klinikum der Universität Regensburg handelt es sich um ein Schwerpunktkrankenhaus der Versorgungsstufe III.

### **2.2 Patienten**

Insgesamt wurden im oben genannten Zeitraum 1841 Patienten erfasst, bei denen ambulant oder stationär eine Endoskopie durchgeführt wurde. Aufgrund der Mehrfachuntersuchungen mit unterschiedlicher Indikationsstellung oder Kontrolluntersuchungen mit der gleichen Indikationsstellung ergab sich eine Untersuchungsanzahl von 3770 endoskopischen Untersuchungen. Diese lassen sich in Gastroskopie (n = 2270; 60,2%), Koloskopie (n = 735; 19,5%) und ERCP (n = 765; 20,3%) aufschlüsseln.

### **2.3 Analysegruppen und Parameter**

Die 3770 Untersuchungen wurden getrennt für die Gruppen Gastroskopie, Koloskopie und ERCP analysiert, welche dann weiter in fünf Altersgruppen unterteilt wurden (75-79 Jahre, 80-84 Jahre, 85-89 Jahre, 90-94 Jahre,  $\geq 95$  Jahre).

Ausgewertet wurden folgende Parameter:

- Alter und Geschlecht
- Art der Endoskopie
- Untersuchungsdatum
- Begleiterkrankungen
- Indikationsstellung
- Art und Häufigkeit der Sedierung

- Anteil und Anzahl der kompletten Endoskopien und Gründe für den vorzeitigen Abbruch
- Endoskopische Befunde
- Nebenbefunde
- Therapeutische Maßnahmen
- Anteil und Art der Komplikationen

### **2.3.1 Begleiterkrankungen**

Folgende Begleiterkrankungen wurden erhoben:

- Koronare Herzkrankheit (KHK)
- Z.n. Myokardinfarkt
- Kardiale Erkrankung
- Pulmonale Erkrankung
- Erkrankung der Nieren
- Erkrankung der Zentralnervensystems (ZNS)
- Tumorleiden
- Z.n. Tumorleiden
- Vaskuläre Erkrankung
- Erkrankung der blutbildenden Organe
- Leberzirrhose
- Sepsis

Aufzuschlüsseln sind hierbei folgende Untergruppen:

Kardiale Erkrankung, d.h. zu diesem Überbegriff gehören Herzinsuffizienz, Vitien, kardiale Dekompensation, Z.n. Reanimation, arterieller Hypertonus, Herzschrittmacherversorgung und Rhythmusstörungen, wie z.B. Vorhofflimmern.

Pulmonale Erkrankung, d.h. zu diesem Überbegriff gehören COPD, Asthma, Lungenödem, Pneumonie, respiratorische Insuffizienz, Emphysem, Bronchitis, Tuberkulose, Silikose und Asbestose.

Erkrankung der Nieren, d.h. zu diesem Überbegriff gehören kompensierte Niereninsuffizienz, diabetische Nephropathie, akutes Nierenversagen und Z.n. nephrotisches Syndrom, Z.n. Nephrektomie und Pyelonephritis.

Erkrankung des ZNS, d.h. zu diesem Überbegriff gehören Parkinson-Syndrom, Alzheimer Krankheit, andere Demenzformen, hypoxischer Hirnschaden, Enzephalitis, Subduralblutung, Z.n. Apoplex, Z.n. transitorisch ischämischer Attacke (TIA) und hirnorganisches Psychosyndrom (HOPS).

Vaskuläre Erkrankung, d.h. zu diesem Überbegriff gehören Aortenstenose, Aortenaneurysma, postthrombotisches Syndrom, andere Aneurysmen, periphere arterielle Verschlusskrankheit, arterielle Verschlusskrankheit und Vaskulitiden.

Erkrankung der blutbildenden Organe, d.h. zu diesem Überbegriff gehören Leukämien, myelodysplastisches Syndrom, Morbus Hodgkin, Panzytopenie, Thrombopenie, Thrombozytämie und Hämophilie.

Die Untergruppe Tumorleiden wurde in den jeweiligen Analysegruppen in Tumorleiden und in spezifische Tumoren unterteilt. So wurde Tumorleiden im Rahmen der ERCP in Tumorleiden, Klatskintumor, Pankreaskarzinom und Papillenkarcinom aufgeschlüsselt. Bei der Gastroskopie wurde Tumorleiden in Ösophaguskarzinom, Magenkarzinom und MALT-Lymphom eingeteilt und die Untergruppe Z.n. Tumorleiden um die Gruppen Z.n. Ösophaguskarzinom und Z.n. Magenkarzinom erweitert. Bei der Koloskopie wurde die Untergruppe Tumorleiden um Kolonkarzinom und um Rektumkarzinom und die Untergruppe Z.n. Tumorleiden um Z.n. Kolonkarzinom und Z.n. Rektumkarzinom erweitert.

### **2.3.2 Indikationsstellung**

Die Indikation zur ERCP wurde gestellt bei:

- V.a. Choledocholithiasis
- Notwendigkeit der Stentversorgung im Gallen- oder Pankreasgang
- Pankreatobiliärer Tumor
- Unklare Cholestase
- Andere Indikationen

Unter andere Indikationen wurden Papillenblutung, unklare Gallengangstenose, Kontrolle nach Operation am pankreatobiliären System, Fisteln des Gallen- oder Pankreasgang, Kontrolle bei Z.n. Perforation des Gallengangs und ein impaktiertes Steinbergungskörbchen zusammengefasst.

Die Indikation zur Gastroskopie wurde gestellt bei:

- Tumorsuche
- Blutung
- PEG-Versorgung
- Unklare abdominelle Beschwerden
- Ulkuskontrolle
- Tumor
- Refluxsymptomatik
- Tumornachsorge
- Ösophagusvarizen
- Andere

Zu dem Überbegriff Andere zählen 15 verschiedene Indikationen: u.a. Kontrolle nach Operation, Achalasie, Polypektomie und Fisteln.

Die Indikation zur Durchführung einer Koloskopie wurde gestellt bei:

- Blutung
- Tumorsuche
- Vorsorge
- Tumornachsorge
- Unklare abdominelle Beschwerden
- Polypektomie
- Kolorektales Karzinom
- Andere

Unter Andere wurden 9 Indikationsstellungen zusammengefasst, zu denen u.a. Kontrolle nach Operation, Kolonischämie und V.a. chronisch entzündliche Darmerkrankung zählen.

Bei der Indikationsstellung waren Mehrfachnennungen möglich.

### **2.3.3 Endoskopische Befunde**

Als Normalbefund wurde jeder makroskopisch und radiologisch unauffällige Befund definiert.

Konnte aufgrund einer vorzeitig abgebrochenen Untersuchung weder ein Normalbefund noch pathologischer Befund erhoben werden, so wurde die Bezeichnung „Kein Befund“ vergeben.

Bei der Diagnosestellung eines Karzinoms wurde geprüft, ob es sich um eine Erstdiagnose des Karzinoms handelte. Der Befund Karzinom wurde zusammen mit anderen Raumforderungen in der Befundgruppe Tumor eingeordnet. Die Aufschlüsselung in die genaue Karzinomgruppe erfolgte im Rahmen der Untersuchung auf Erstdiagnosestellung.

Die jeweils erhobenen Befunde der Analysegruppen und die Aufschlüsselung der Befundgruppe „Andere“ sind im Ergebnisteil dokumentiert.

Endoskopische Nebenerbefunde fanden sich nur im Rahmen der Gastroskopie und ERCP.

## **2.4 Datenerhebung und Auswertung**

Die erhobenen Patienten- und Untersuchungsdaten wurden den Patientenakten und den Endoskopieberichten entnommen und in einen für die Studie erstellten Dokumentationsbogen festgehalten.

Die auszuwertenden Daten wurden anschließend auf einen Personal Computer erfasst. Mit der Software Excel 2003 (Microsoft ®) wurden die statistischen Analysen und die graphische Darstellung der Ergebnisse durchgeführt.

Prozentzahlen mit einem Wert unter 1% wurden in den Tabellen und den Abbildungen nicht aufgeführt.

Ausgewertet wurden die Daten mittels deskriptiver Statistik getrennt für die Analysegruppen Gastroskopie, Koloskopie und ERCP, sowie für die jeweiligen Altersgruppen.

Das Patientenkollektiv dieser Studie stellt eine statistische Totalerhebung in diesem Zeitraum an der Klinik und Poliklinik Innere Medizin I des Klinikums der Universität Regensburg dar.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Gesamtkollektiv

##### **3.1.1 Geschlechts- und Altersverteilung**

Im Zeitraum vom 28.11.1996 bis zum 07.12.2005 wurden an der Klinik und Poliklinik der Inneren Medizin I 3770 Endoskopien an 1841 Patienten mit einem Alter von mindestens 75 Jahren durchgeführt, darunter 942 (51,2%) Frauen und 899 (48,8%) Männer. Aufgrund der Mehrfachuntersuchungen ergaben sich 1911 (50,7%) Untersuchungen an weiblichen und 1859 (49,3%) Untersuchungen an männlichen Patienten.

Das Durchschnittsalter der Patienten bezogen auf 3770 Untersuchungen betrug 79 Jahre bei einem Altersspektrum von 75 bis 97 Jahren. Da das Studiendesign ein Mindestalter von 75 Jahren vorsah, gibt es in dieser Erhebung folglich keinen Patienten mit einem Alter unter 75 Jahren. Die älteste Patientin war 97 Jahre alt.

Alter (Jahre)	Gesamt		Frauen		Männer	
	n	%	n	%	n	%
75 - 79	2455	65,1	1192	48,6	1263	51,4
80 - 84	925	24,5	469	50,7	456	49,3
85 - 89	310	8,2	189	61,0	121	39,0
90 - 94	72	1,9	52	65,8	20	34,2
≥ 95	8		5	62,5	3	37,5

Tab. 1: Geschlechts- und Altersverteilung

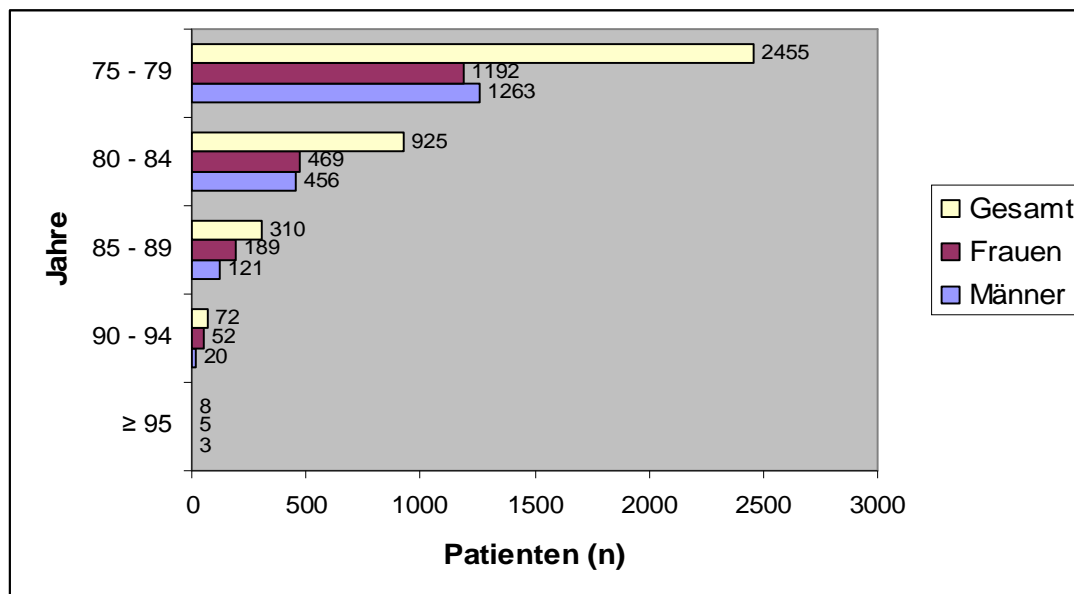


Abb. 1: Altersverteilung



### 3.1.2 Begleiterkrankungen

Bei 2793 (74,0%) Untersuchungen wiesen die Patienten Begleiterkrankungen auf. Als häufigste Begleiterkrankung sind die kardialen Erkrankungen zu nennen (n = 1900; 50,4%), gefolgt von der KHK (n = 831; 22,0%), dem Tumorleiden (n = 667; 17,7%) und der Erkrankung der Niere (n = 622; 16,5%). In 287 (7,6%) Fällen bestanden zum Untersuchungszeitpunkt keine Begleiterkrankungen. Bei 690 (18,3%) Untersuchungen waren die Begleiterkrankungen unbekannt, weil nicht dokumentiert. Mehrfachnennungen waren möglich.

Art der Begleiterkrankung	Patienten (n = 3770)	
	n	%
Unbekannt	690	18,3
Keine	287	7,6
Herz	1900	50,4
KHK	831	22,0
Tumorleiden	667	17,7
Niere	622	16,5
Z.n. Tumorleiden	586	15,5
Lunge	511	13,6
ZNS	507	13,5
Vaskuläre Erkrankung	340	9,0
Z.n. Myokardinfarkt	321	8,5
Leberzirrhose	67	1,8
Blutbildung	45	1,2
Sepsis	17	

Tab. 2: Art und Häufigkeit der Begleiterkrankungen

### 3.1.3 Art und Häufigkeit der Untersuchungen

Die Gesamtuntersuchungsanzahl von 3770 Untersuchungen teilt sich in drei Analysegruppen auf. Die häufigste endoskopische Untersuchung bei Patienten ab einem Alter von 75 Jahren stellte die Gastroskopie (n = 2270; 60,2%) dar, gefolgt von der ERCP (n = 765; 20,3%) und der Koloskopie (n = 735; 19,5%).

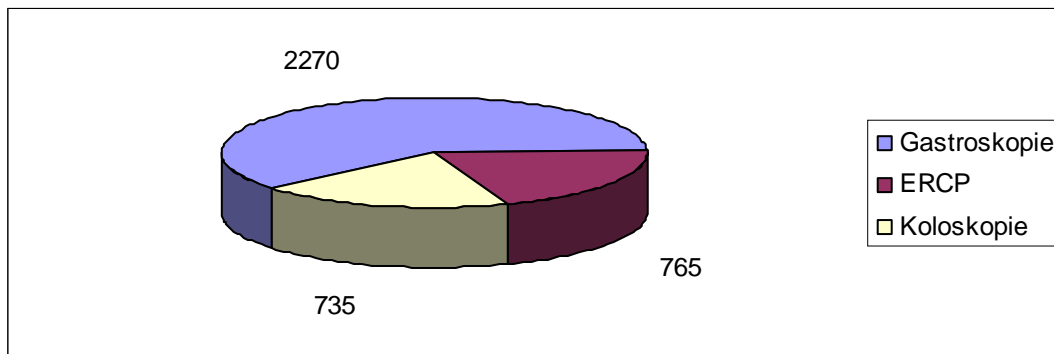


Abb. 2: Art und Häufigkeit der Untersuchungen

### 3.2 Gastroskopie

#### 3.2.1 Geschlechts- und Altersverteilung

Bei 1095 (48,2%) Gastroskopen lag ein weibliches Geschlecht und bei 1175 (51,8%) Gastroskopen ein männliches Geschlecht im Untersuchungszeitraum vor. Die Gesamtanzahl der Gastroskopen belief sich auf 2270 Untersuchungen.

Die älteste Patientin wies ein Alter von 95 Jahren und der älteste Patient ein Alter von 97 Jahren auf. Das Durchschnittsalter der Fallgruppe Gastroskopie betrug 78,9 Jahre.

Die alters- und geschlechtsspezifische Verteilung der Patienten gibt Tab. 3 wieder.

Alter (Jahre)	Gesamt		Frauen		Männer	
	n	%	n	%	n	%
75 - 79	1509	66,5	717	47,5	792	52,5
80 - 84	531	23,4	233	43,9	298	56,1
85 - 89	189	8,3	114	60,3	75	39,7
90 - 94	36	1,6	28	77,8	8	22,2
≥ 95	5		3	60,0	2	40,0

Tab. 3: Geschlechts- und Altersverteilung bei der Gastroskopie

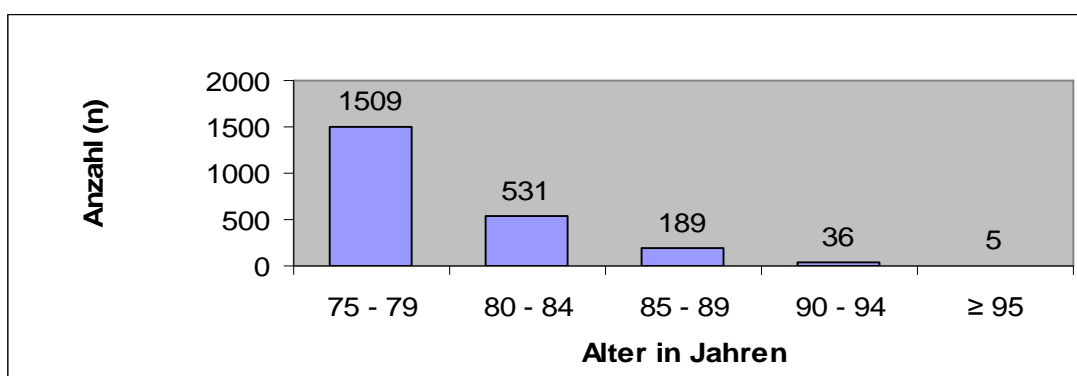


Abb. 3: Altersverteilung der Fallgruppe Gastroskopie

### 3.2.2 Begleiterkrankungen

Eine Begleiterkrankung war in 78,8% (n = 1773) der Gastroskopien vorhanden. Bei 97 (4,3%) Gastroskopien wiesen die Patienten keine Begleiterkrankung auf und bei 400 (17,3%) Untersuchungen waren die Begleiterkrankungen unbekannt. Den Hauptanteil der Begleiterkrankungen stellte mit 49,1% (n = 1115) die kardiale Erkrankung, gefolgt von der KHK mit 23,5% (n = 533) und der Erkrankung der Nieren mit 17,3% (n = 393). Bei 356 (15,7%) Endoskopien wurde eine Erkrankung des ZNS, bei 345 (15,2%) eine pulmonale Erkrankung und bei 240 Gastroskopien ein Tumorleiden als Begleiterkrankung registriert. Zusätzlich zum allgemeinen Tumorleiden waren in 2,2% (n = 50) der Fälle ein Ösophaguskarzinom und in 4,7% (n = 107) ein Magenkarzinom vordiagnostiziert. 21 Patienten (1,0%) wiesen zum Untersuchungszeitpunkt die Diagnose Z.n. Ösophaguskarzinom auf, sowie 111 (4,9%) Patienten die Diagnose Z.n. Magenkarzinom. Eine Auflistung aller erhobenen Begleiterkrankungen findet sich in Tab. 4.

Art der Begleiterkrankung	Patienten (n = 2270)	
	n	%
Unbekannt	400	17,6
Keine	97	4,3
Herz	1115	49,1
KHK	533	23,5
Niere	393	17,3
ZNS	356	15,7
Lunge	345	15,2
Z.n. Tumor	244	10,7
Tumor	240	10,6
Vaskuläre Erkrankungen	227	10,0
Z.n. Myokardinfarkt	194	8,5
Z.n. Magenkarzinom	111	4,9
Magenkarzinom	107	4,7
Leberzirrhose	57	2,2
Ösophaguskarzinom	50	2,2
Blutbildung	28	1,2
Z.n. Ösophaguskarzinom	21	
Sepsis	10	
MALT-Lymphom	7	

Tab. 4: Art und Häufigkeit der Begleiterkrankungen bei den Gastroskopien

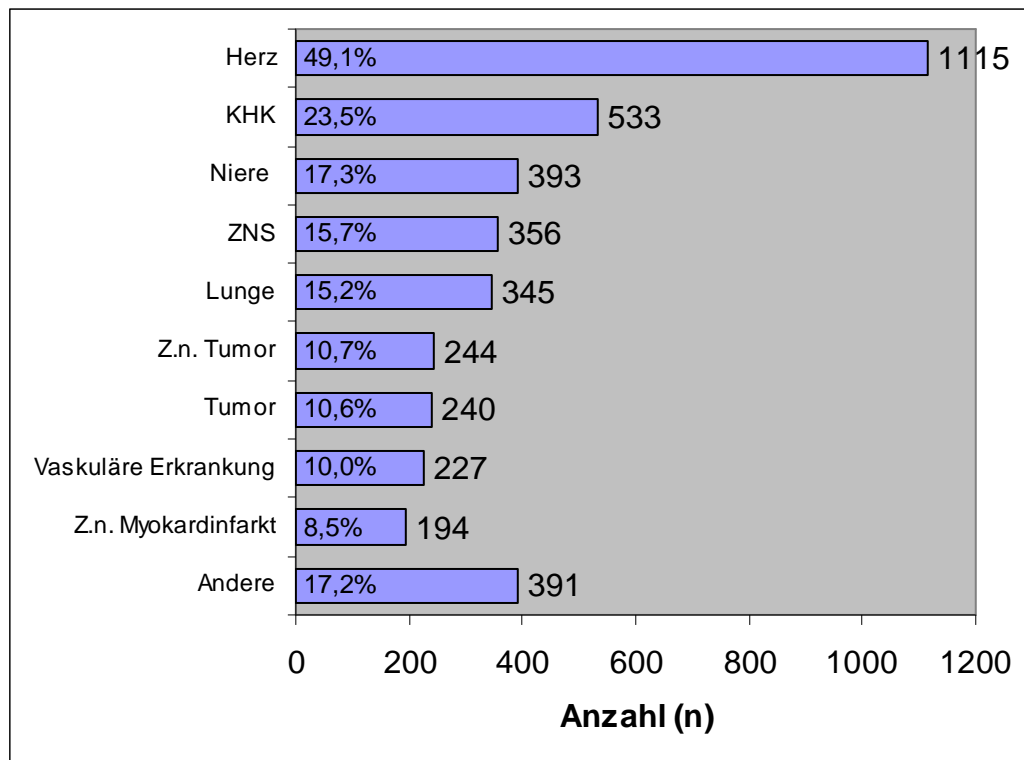


Abb. 4: Art und Häufigkeit der Begleiterkrankungen bei den Gastroskopen

### 3.2.3 Indikationen der Gastroskopie

Als häufigste Indikationen für die Durchführung einer Gastroskopie sind zu nennen: Blutung (n = 729; 32,1%), Tumorsuche (n = 434; 19,1%), PEG-Versorgung (n = 268; 11,8%), unklare abdominale Beschwerden (n = 243; 10,7%) und Ulkuskontrolle (n = 179; 7,9%). Die Indikationsgruppe Tumorsuche (n = 434) enthielt neben der eigentlichen Tumorsuche (n = 284) zusätzlich Dysphagie (n = 67), Vorsorgeuntersuchungen (n = 12) und bekannte Stenosen (n = 71). Bei 163 (7,2%) Untersuchungen wurde die Indikation Tumor gestellt, welche u.a. 101 vordiagnostizierte Magenkarzinome und 51 Ösophaguskarzinome beinhaltete.

Als seltene Indikationen für eine Gastroskopie, welche unter dem Begriff Andere zusammengefasst wurden, sind u.a. zu nennen: 10 Fremdkörper (3 Speiseboli, 2 Tabletten im Blister, 2 Zahnprothesen, 3 Knochen), 5 Nahtraffungen im Anastomosenbereich nach Gastrektomie mittels endoskopischer Valvuloplastik, eine Intoxikation mit Essigreiniger und eine Intoxikation mit ASS.

Bei der Indikationsstellung waren Mehrfachnennungen möglich.

Art der Indikation	Gesamt (n = 2270)		75-79 Jahre		80-84 Jahre		85-89 Jahre		90-94 Jahre		≥ 95 Jahre
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Blutung	729	32,1	467	64,1	185	25,4	62	8,5	12	1,7	3
Tumorsuche	434	19,1	291	67,1	107	24,7	34	7,8	2		
PEG-Versorgung	268	11,8	160	59,7	59	22	36	13,4	12	4,5	1
Abdominelle Beschwerden	243	10,7	164	67,5	59	24,3	18	7,4	2		
Ulkuskontrolle	179	7,9	134	74,9	30	16,8	12	6,7	2	1,1	1
Tumor	163	7,2	91	55,8	45	27,6	21	12,9	6	3,7	
Refluxsymptomatik	72	3,2	57	79,2	15	20,8					
Tumornachsorge	53	2,3	35	66	8	15,1	10	18,9			
Ösophagusvarizen	51	2,2	47	92,2	3	5,9	1	2			
Andere	163	7,2	121	74,2	39	23,9	2	1,2	1		

Tab. 5: Verteilung der Indikationen bei den Gastroskopen

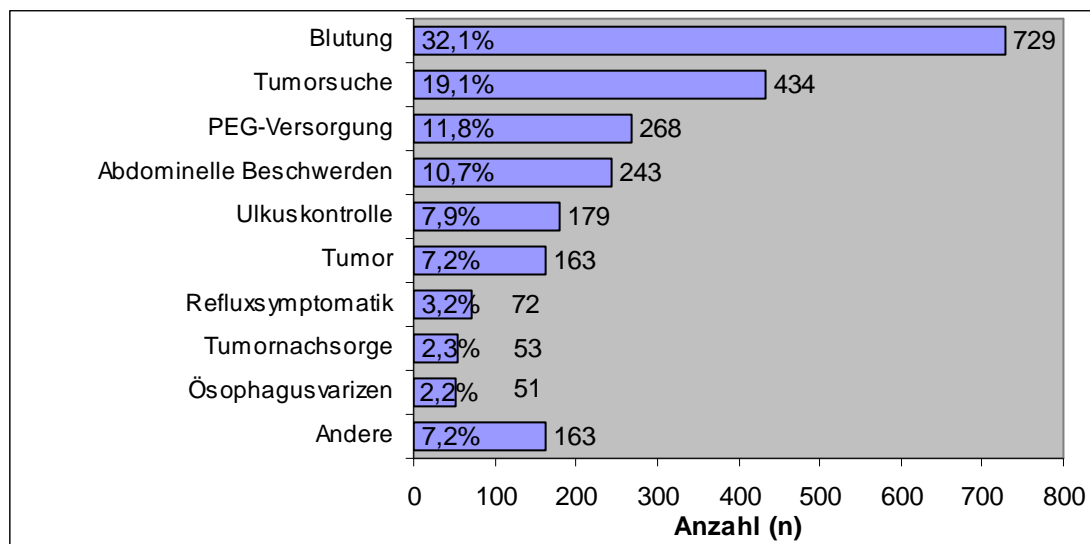


Abb. 5 a: Indikationen Gesamt bei den Gastroskopen (bezogen auf 2270 Untersuchungen)

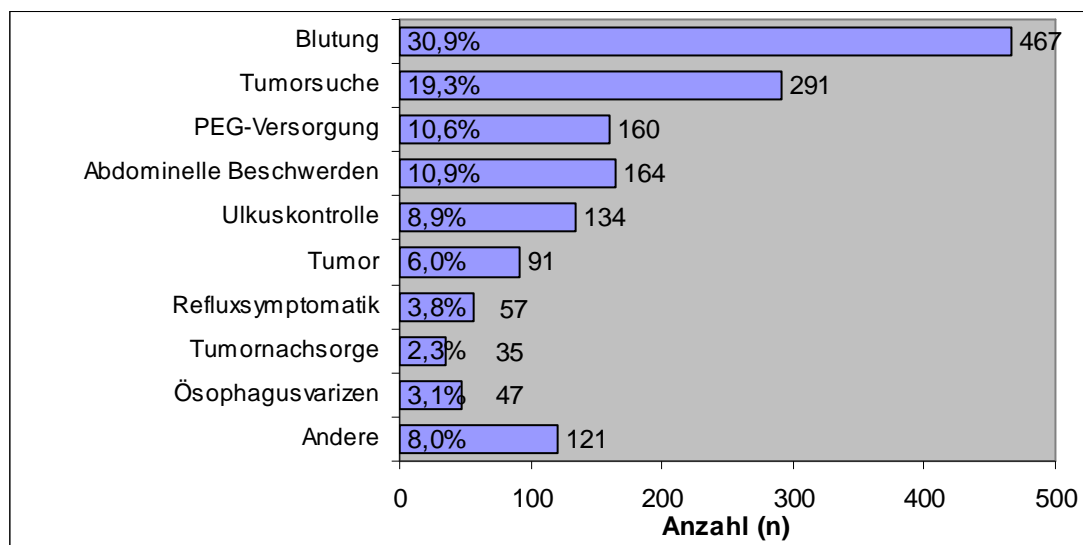


Abb. 5 b: Indikationen 75-79 Jahre bei den Gastroskopen (bezogen auf 1509 Untersuchungen)

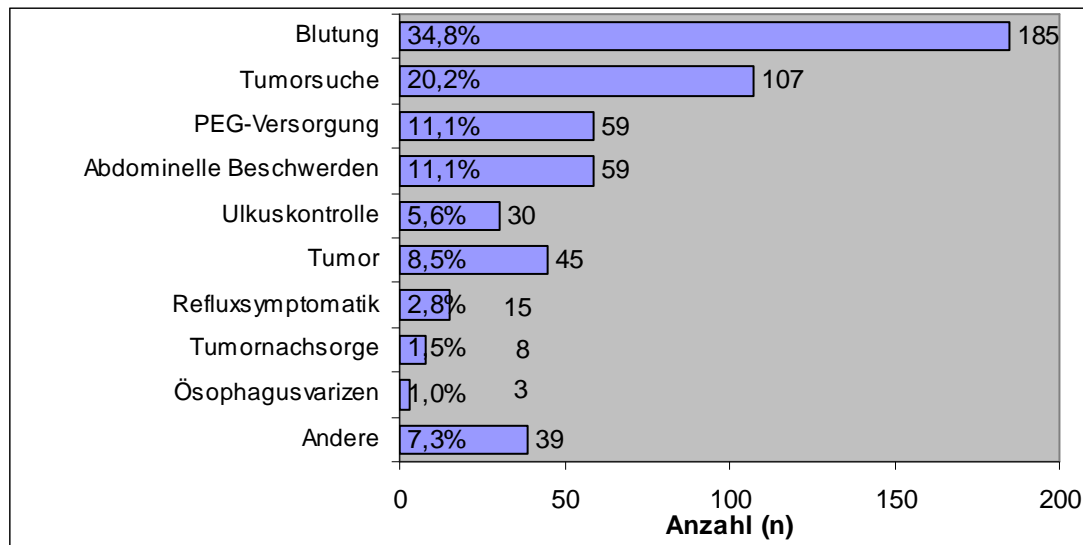
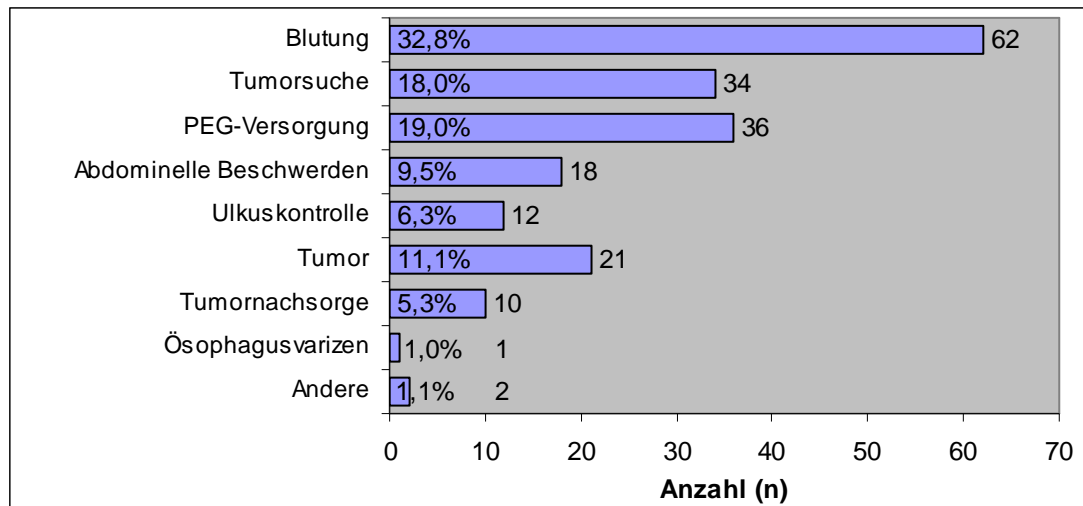


Abb. 5 c: Indikationen 80-84 Jahre bei den Gastroskopen (bezogen auf 531 Untersuchungen)



Tab. 5 d: Indikationen 85-89 Jahre bei den Gastroskopen (bezogen auf 189 Untersuchungen)

### 3.2.4 Sedierung

Eine Sedierung erfolgte bei 1976 (87,0%) von 2270 Gastroskopen, folglich wurde bei 294 (13%) Gastroskopen keine Sedierung verabreicht. Am häufigsten wurden Benzodiazepine eingesetzt (n = 1471; 64,8%), gefolgt von der Kombination aus Benzodiazepinen und Opioidagonisten (n = 310; 13,7%) und der Intubationsnarkose (n = 111; 4,9%). In die Gruppe Intubationsnarkose fielen auch bereits intubierte und intensivmedizinisch überwachte Patienten, bei denen keine weitere Prämedikation gegeben wurde. In 35 (1,5%) Fällen erfolgte eine Sedierung mit der Kombination aus Benzodiazepinen und Disoprivan und 22 (1,0%) Patienten erhielten nur Disoprivan.

Die verschiedenen Sedierungsformen sind in Tab. 6 aufgelistet.

Sedierungsform	Patienten (n = 2270)	
	n	%
Keine	294	13,0
Benzodiazepine	1471	64,8
Benzodiazepine und Opioidagonisten	310	13,7
Intubationsnarkose	111	4,9
Benzodiazepine und Disoprivan	35	1,5
Disoprivan	22	1,0
Andere	27	1,2

Tab. 6: Art und Anzahl der Sedierungen bei den Gastroskopen

### 3.2.5 Befunde der Gastroskopie

#### 3.2.5.1 Befunde

Bei insgesamt 329 (14,5%) Gastroskopen wurde ein Normalbefund erhoben. 16 Gastroskopen ergaben wegen dem Abbruch der Untersuchung keinen Befund. Die am häufigsten gestellten Diagnosen waren Gastritis (n = 891; 39,3%), Hernie (n = 555; 24,4%), Refluxösophagitis (n = 358; 15,8%) und Ulcus ventriculi (n = 295; 13,0%). Ein Tumor wurde in 204 (9,0%) Fällen, eine Duodenitis in 201 (8,9%) und eine Stenose in 196 (8,6%) Fällen beschrieben. Zu den Stenosen zählten 98 Magenausgangstenosen, 92 Ösophagusstenosen und 6 Duodenalstenosen. Die Aufschlüsselung der Befundgruppe Tumor erfolgt in 3.2.5.2 (Erstdiagnosen der Karzinome). Die Blutung (n = 97; 4,3%) beinhaltet u.a. 72 Ulkusblutungen, 9 Ösophagusvarizenblutungen, 4 Papillenblutungen und eine Massenblutung, bei der die Blutungsquelle nicht identifiziert werden konnte. Des Weiteren wurden 36 Mallory-Weiss-Läsionen, 16 Perforationen, 15 Fisteln und bei 15 Endoskopen eine Achalasie registriert, wobei sich hier als Besonderheiten eine Perforation in den Pleuraspalt, eine ösophagotracheale Fistel und eine ösophagotracheale Fistel mit Anschluss an das Mediastinum nach zuvor erfolgter Dilatation fanden. Als seltene Befunde der Gastroskopie sind u.a. zu nennen: 3 Fremdkörper (2 Tabletten im Blister, 1 Speisebolus) und 3 anatomische Anomalien (1 Riesenmagen, 1 upside-down-Magen, 1 torquierter Magen). Diese Befunde wurden der Befundgruppe Andere zugeordnet. 7 der insgesamt 10 vermuteten Fremdkörper konnten nicht bestätigt werden. Mehrfachnennungen waren möglich.

Art des Befundes	Gesamt (n = 2270)		75-79 Jahre		80-84 Jahre		85-89 Jahre		90-94 Jahre		≥ 95 Jahre
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Normalbefund	329	14,5	224	68,1	68	20,7	32	9,7	4	1,2	1
Gastritis	891	39,3	599	67,2	218	24,5	59	6,6	13	1,5	2
Hernie	555	24,4	345	62,2	152	27,4	47	8,5	10	1,8	1
Refluxösophagitis	358	15,8	217	60,6	97	27,1	36	10,1	5	1,4	3
Ulcus ventriculi	295	13,0	189	64,1	73	24,7	29	9,8	4	1,4	
Tumor	204	9,0	118	57,8	57	27,9	21	10,3	8	3,9	
Duodenitis	201	8,9	116	57,7	69	34,3	13	6,5	2	1	1
Stenosen	196	8,6	116	60,1	52	26,9	26	13,5	2	1	
Ulcus duodeni	175	7,7	120	68,6	38	21,7	12	6,9	5	2,9	
Varizen	138	6,1	115	83,3	19	13,8	4	2,9			
Polyp	135	5,9	89	65,9	38	28,1	7	5,2	1		
Angiodysplasie	98	4,3	81	82,7	16	16,3	1	1			
Blutung	97	4,3	70	72,2	19	19,6	6	6,2	2	2,1	
Ösophagusdivertikel	24	1,1	15	62,5	5	20,8	4	16,7			
Andere	122	5,4	83	68	33	27	6	5			

Tab. 7: Art und Häufigkeit der Befunde bei den Gastroskopen

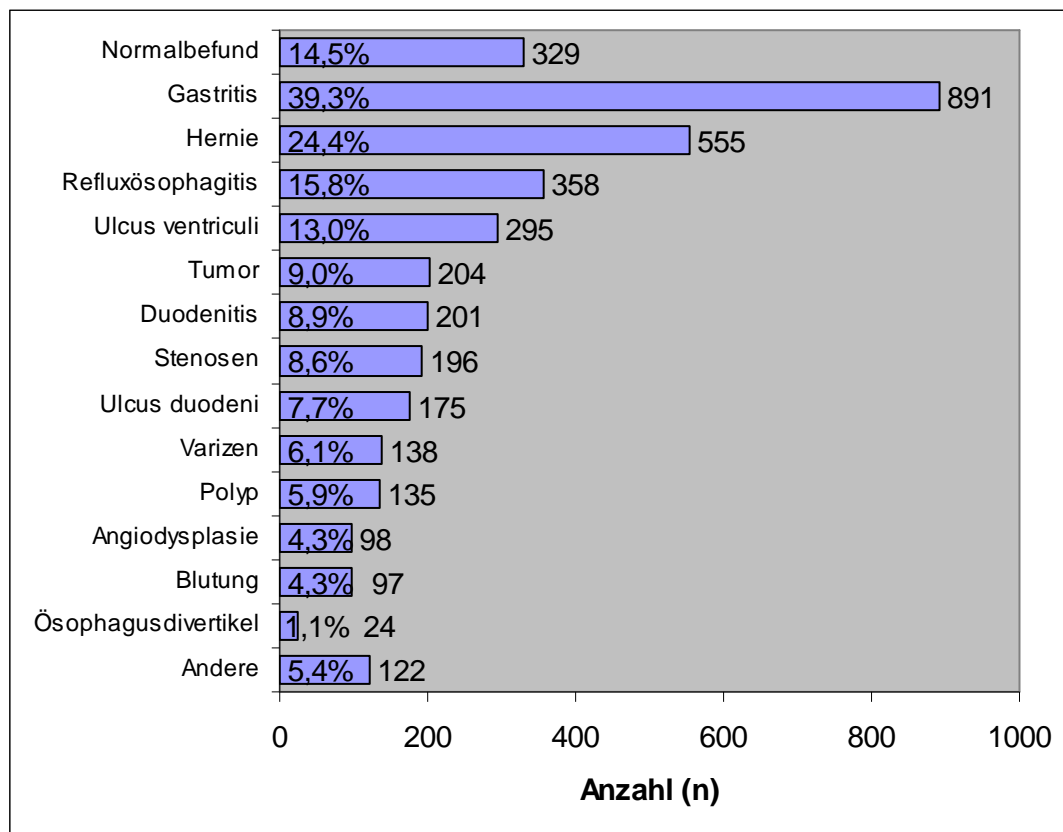


Abb. 6 a: Befunde Gesamt bei den Gastroskopen (bezogen auf 2270 Untersuchungen)



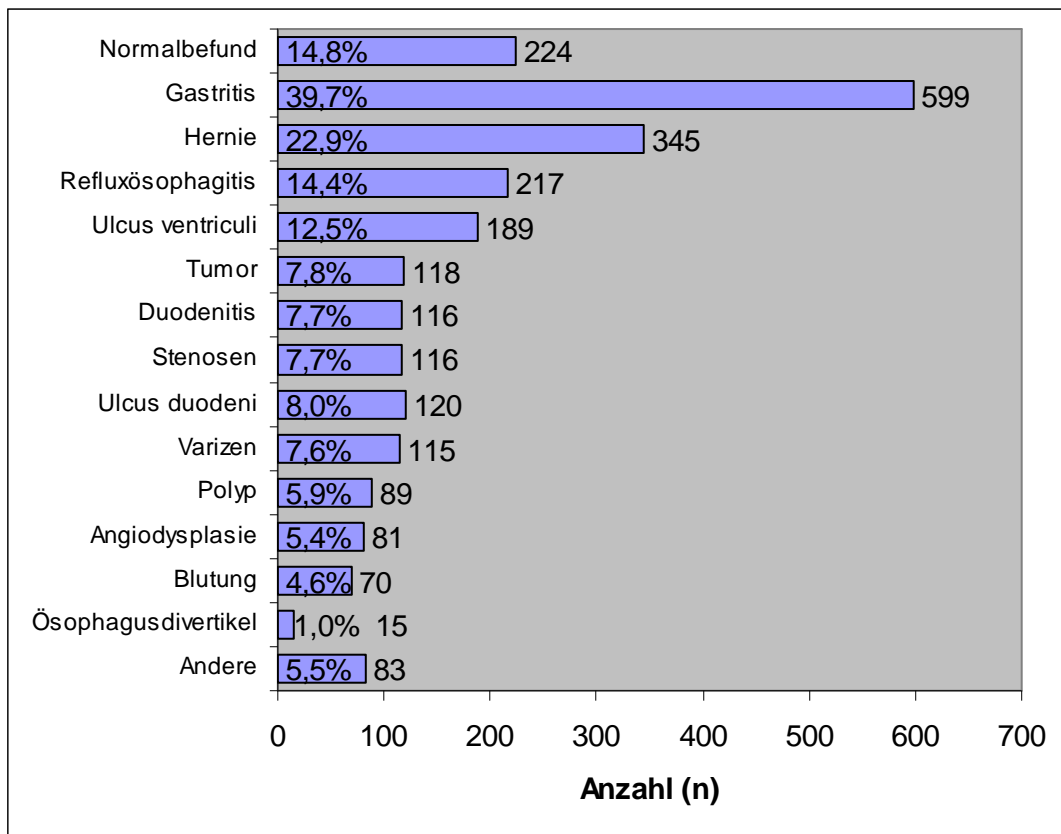


Abb. 6 b: Befunde 75-79 Jahre bei den Gastroskopen (bezogen auf 1509 Untersuchungen)

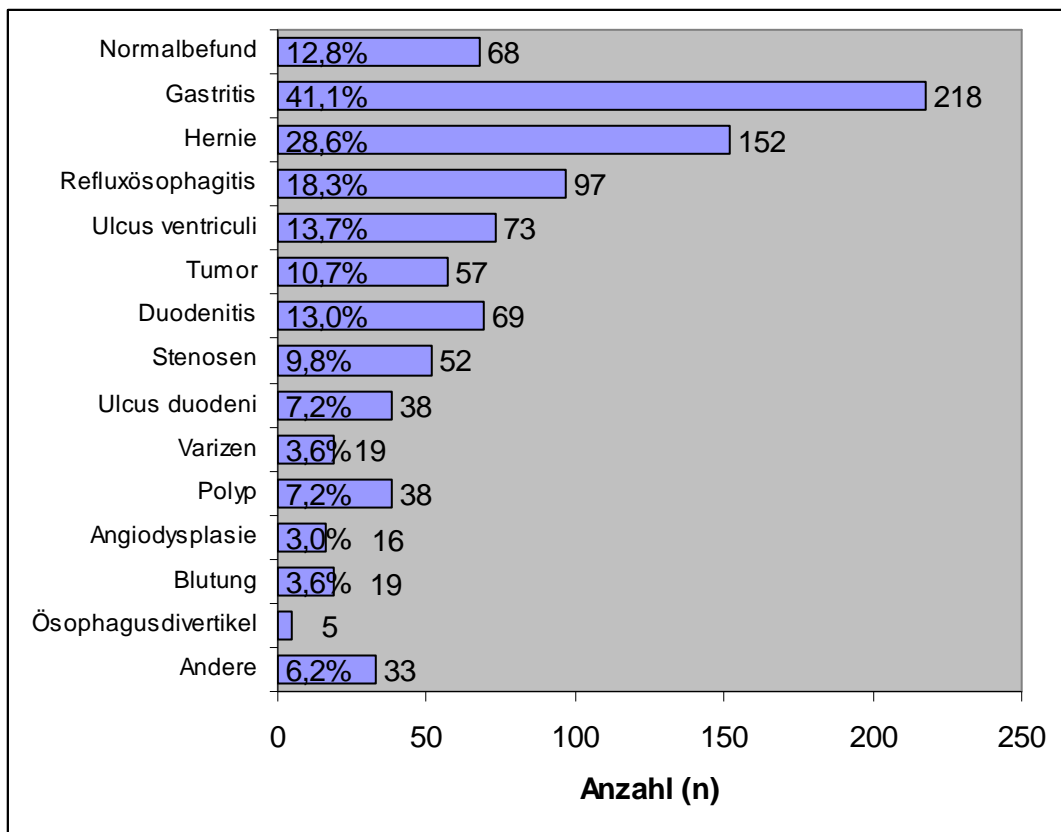


Abb. 6 c: Befunde 80-84 Jahre bei den Gastroskopen (bezogen auf 531 Untersuchungen)

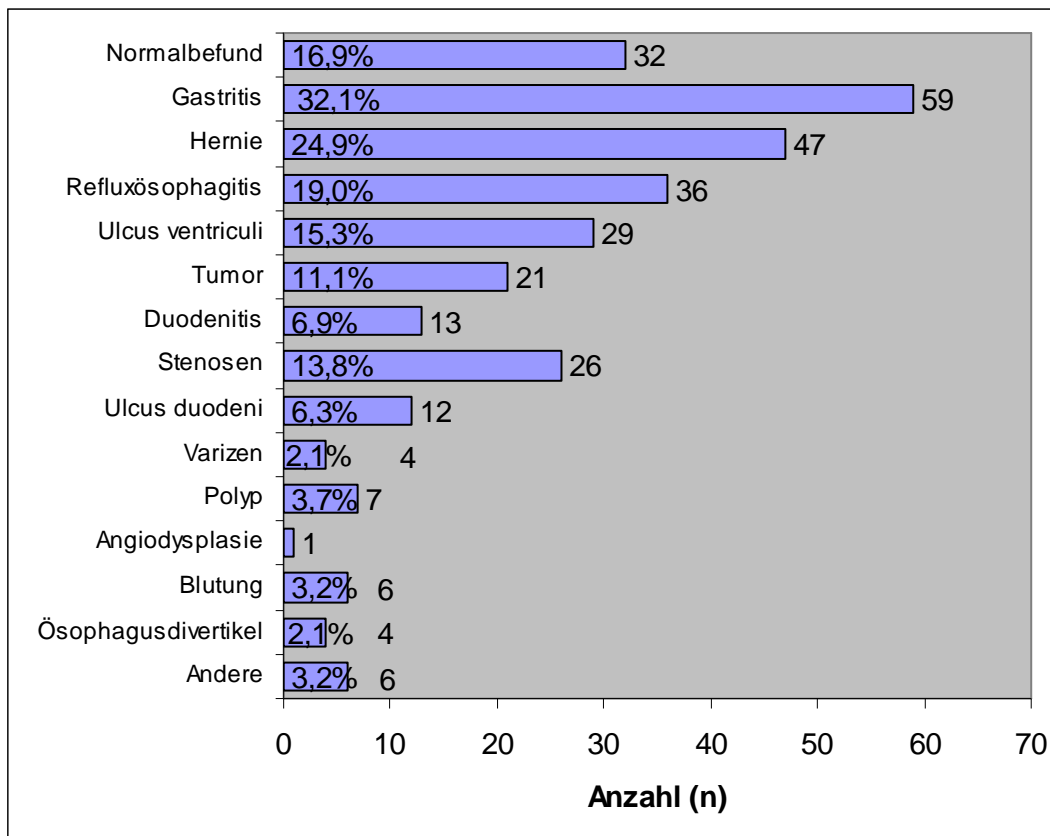


Abb. 6 d: Befunde 85-89 Jahre bei den Gastroskopen (bezogen auf 189 Untersuchungen)

### 3.2.5.2 Erstdiagnosen der Karzinome

Der Befund Tumor wurde in 204 (9,0%) Fällen gestellt. Zu dieser Befundgruppe zählten u.a. 177 bei der Gastroskopie nachgewiesene Karzinome. 122 Magenkarzinome und 55 Ösophaguskarzinome wurden dokumentiert. Bei 21 der 122 Magenkarzinome und 4 der 55 Ösophaguskarzinome wurde durch die Untersuchung die Erstdiagnose gestellt. Die restlichen Karzinome waren schon aus vorhergehenden Untersuchungen bekannt. Die Aufschlüsselung der Karzinome nach Gesamtanzahl und Anzahl der Erstdiagnosen zeigt Tab. 8.

Als weitere Tumorbefunde ( $n = 27$ ), die im Rahmen der Gastroskopie diagnostiziert wurden, sind zu nennen: 14 Non-Hodgkin-Lymphome, 5 Leiomyome, ein nicht näher bezeichneter Cardiatumor, sowie ein Papillentumor und ein benigner neuroendokriner Tumor.

Des Weiteren wurde bei 3 Untersuchungen eine Tumorerinfiltration eines extraluminalen Tumors festgestellt. Dazu gehören ein infiltrierendes Pankreaskarzinom, ein infiltrierendes Kolonkarzinom und ein infiltrierendes Nierenzellkarzinom.

Befundstellung	Gesamt (n = 2270)	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre
Diagnose Magenkarzinom	122	74	35	12	1
Erstdiagnose Magenkarzinom	21	13	7	0	1
Diagnose Ösophaguskarzinom	55	26	18	9	2
Erstdiagnose Ösophaguskarzinom	4	2	1	0	1

Tab. 8: Erstdiagnosen der Karzinome bei den Gastroskopen

### 3.2.5.3 Nebenergebnisse

Bei 2267 (99,9%) Gastroskopen gab es keinerlei Nebenergebnisse. Nur bei 3 Untersuchungen wurden Nebenergebnisse dokumentiert. In der Altersgruppe 75-79 Jahre fand sich als Nebenergebnis eine Laryngitis. In der Altersgruppe 80-84 Jahre fanden sich je eine nicht näher bezeichnete Stimmritzenpathologie und ein Hypopharynxkarzinom.

### 3.2.6 Therapeutische Maßnahmen

Neben der Inspektion wurden bei 585 (25,8%) von 2270 Gastroskopen therapeutische Maßnahmen durchgeführt (therapeutische Gastroskopie). Bei 1685 (74,2%) Untersuchungen unterblieb eine Therapie (diagnostische Gastroskopie).

Zu den therapeutischen Maßnahmen wurden nicht die zur histologischen Diagnostik entnommenen Biopsien gezählt.

Die am häufigsten ergriffenen Therapien waren die PEG-Anlage (n = 217; 9,6%), die Blutstillung (n = 123; 5,4%), die Dilatation (n = 77; 3,4%) und die Laserung (n = 65; 2,9%). Weiterhin wurden Polypektomien (n = 36; 1,6%), Stenteinlagen (n = 24; 1,1%) und Ligaturen (n = 19) durchgeführt. Als seltene Therapien, welche in die Therapiegruppe Andere (n = 51; 2,2%) fielen sind u.a. zu nennen: Fistelanastomose, Botulinumtoxin Injektion, Nahtraffungen im Anastomosenbereich nach Gastrektomie mittels endoskopischer Valvuloplastik und Fremdkörperentfernung.

Mehrfachnennungen bei therapeutischen Maßnahmen waren möglich.

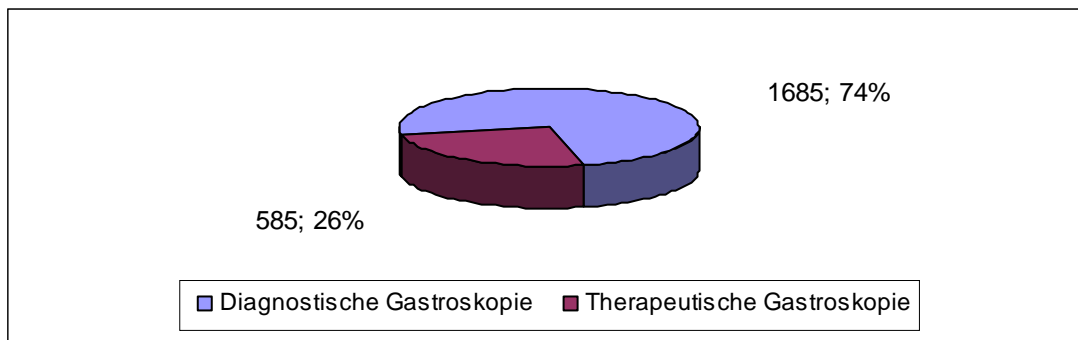


Abb. 7: Art der Gastroskopie

Art der Therapie	Gesamt (n = 2270)		75-79 Jahre		80-84 Jahre		85-89 Jahre		90-94 Jahre		≥ 95 Jahre
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Keine	1685	74,2	1114	66,1	410	24,3	137	8,1	21	1,2	3
PEG-Anlage	217	9,6	127	58,5	49	22,6	29	13,4	11	5,1	1
Blutstillung	123	5,4	91	74,0	21	17,1	7	5,7	3	2,4	1
Dilatation	77	3,4	52	67,5	17	22,1	8	10,4			
Laserung	65	2,9	47	72,3	12	18,5	6	9,2			
Polypektomie	36	1,6	25	69,4	10	27,8	1	2,8			
Stenteinlage	24	1,1	12	50	10	41,7	1	4,2			1
Ligatur	19		19								
Andere	51	2,2	39	76,5	11	21,6			1	2,0	

Tab. 9: Art und Häufigkeit der therapeutischen Maßnahmen bei den Gastroskopen

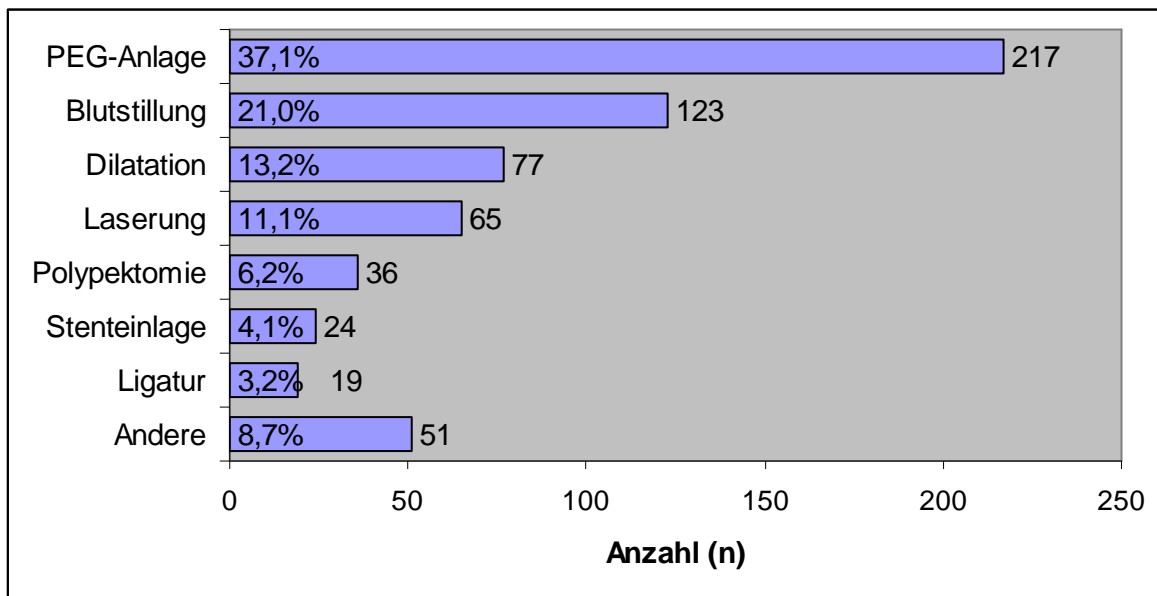


Abb. 8: Häufigkeit der Therapien (bezogen auf 585 therapeutische Gastroskopen)

### 3.2.7 Komplikationen der Gastroskopie

Insgesamt 30 Komplikationen wurden bei 2270 durchgeführten Gastroskopen beobachtet, was einer Komplikationsrate von 1,3% entspricht. Bei 15 Gastroskopen kam es zu einer Blutung, welche die häufigste Komplikation darstellte, davon u.a. 4 Ulkusblutungen, 2 Ösophagusvarizenblutungen und eine Blutung aus einer Angiodysplasie. Als weitere Komplikationen sind die Mallory-Weiss-Läsion (n = 6), die respiratorische (n = 4) und kardiovaskuläre Komplikation (n = 2), sowie die Perforation (n = 2) zu nennen. Zu den respiratorischen Komplikationen wurden Aspiration, Apnoephasen und Hypoxie, zu den kardiovaskulären Komplikationen Hypertonie und Hypotonie gezählt. Als seltene Komplikation wurde ein Spannungspneumothorax beschrieben.

	Gesamt	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre	≥ 95 Jahre
Untersuchungsanzahl	2270	1509	531	189	36	5
Komplikationsanzahl	30	21	6	1	1	1
Komplikationsrate	1,3%	1,4%	1,1%	< 1%	2,3%	20,0%

Tab. 10: Komplikationsraten bei der Gastroskopie

Art der Komplikation	Gesamt	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre	≥ 95 Jahre
Blutung	15	9	3	1	1	1
Mallory-Weiss-Läsion	6	6				
Respiratorisch	4	3	1			
Kardiovaskulär	2	2				
Perforation	2	1	1			
Spannungspneumothorax	1	1				

Tab. 11: Art und Anzahl der Komplikationen bei den Gastroskopen

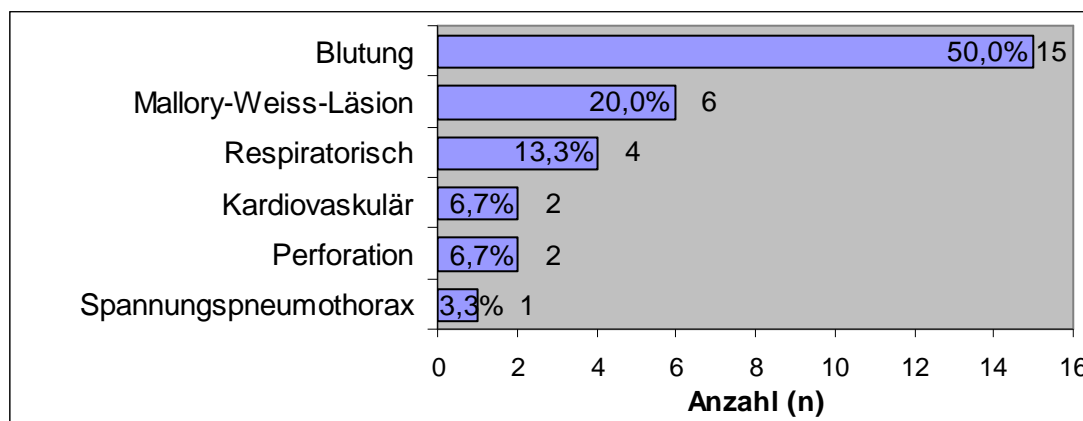


Abb. 9: Häufigkeitsverteilung der Komplikationen bei den Gastroskopen (bezogen auf n = 30)

### 3.2.8 Abgebrochene Gastroskopien

Zu einem vorzeitigen Abbruch einer Gastroskopie kam es in 52 (2,3%) von 2270 Untersuchungen. Der überwiegende Anteil der Abbrüche resultierte aus einer unzureichenden Vorbereitung der Patienten (n = 30; 1,3%), d.h. bei 27 Patienten bestand eine Aspirationsgefahr, 2 Patienten hatten ASS eingenommen und bei einem Patienten lagen keine Gerinnungsparameter vor.

Zu der Gruppe technische Probleme (n = 8) gehörten 5 nicht passierbare Stenosen, ein Fadenabriss während einer Nahtraffungen im Anastomosenbereich nach Gastrektomie mittels endoskopischer Valvuloplastik, sowie in 2 Fällen eine endoskopisch nicht zu stillende Blutung, die eine sofortige chirurgische Versorgung erforderten. In 7 Fällen führte die respiratorische Situation der Patienten zum Abbruch der Untersuchung, zu der 6 Hypoxien und eine Aspiration zählten. Des Weiteren wurden 2 kardiovaskuläre Abbruchursachen, zu denen eine Tachykardie und ein Volumenmangelschock zählten, und 3 Sedierungsprobleme dokumentiert. In 2 Fällen führte eine Perforation zum Abbruch, die unter dem Begriff interventionelle Komplikationen geführt wurden.

	Gesamt	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre	≥ 95 Jahre
Untersuchungsanzahl	2270	1509	531	189	36	5
Anzahl der Abbrüche	52	31	18	2	1	
Abbruchrate	2,3%	2,1%	3,4%	1,1%	2,8%	

Tab. 12: Abbruchraten bei der Gastroskopie

Abbruchursache	Gesamt (n = 52)	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre	≥ 95 Jahre
unzureichende Vorbereitung	30	17	11	1	1	
Technische Probleme	8	6	2			
Respiratorisch	7	5	1	1		
Sedierungsproblem	3	1	2			
Kardiovaskulär	2	1	1			
Interventionelle Komplikation	2	1	1			

Tab. 13: Art und Anzahl der Abbruchursachen bei den Gastroskopien

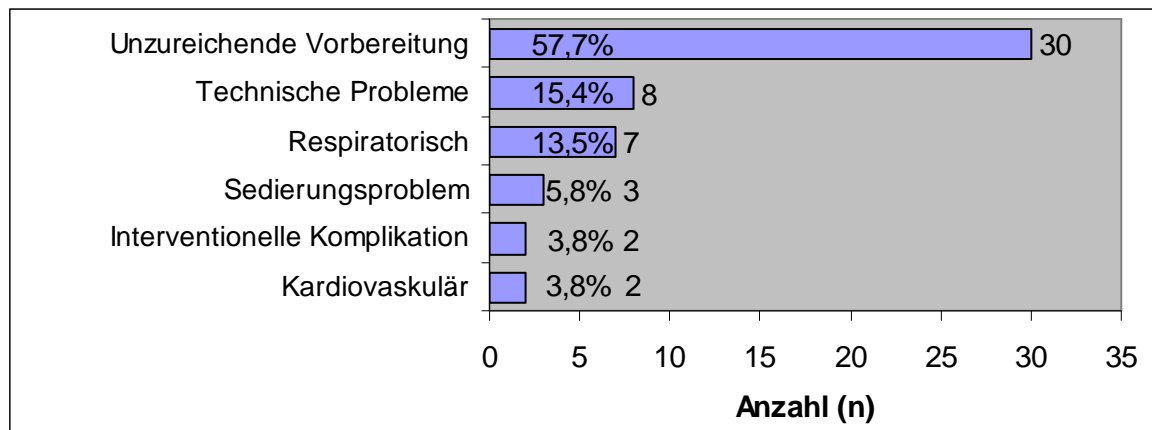


Abb. 10: Verteilung der Abbruchursachen bei den Gastroskopen (bezogen auf n = 52)

Als Sonderfall sind noch die abgebrochenen PEG-Anlagen zu nennen. Bei 29 Gastroskopen, die aufgrund der Indikation PEG-Versorgung durchgeführt wurden, konnte keine PEG-Anlage erfolgen. Als Ursachen hierfür sind zu nennen: keine Diaphanoskopie (n = 13), Ulcus ventriculi (n = 11), Entzündung der Haut (n = 3), Adipositas permagna (n = 2).

Die Aufschlüsselung der Ursachen entsprechend der Altersgruppen findet sich in Tab. 14.

Abbruchursache der PEG-Anlage	Gesamt (n = 29)	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre	≥ 95 Jahre
Keine Diaphanoskopie	13	8	4	1		
Ulcus ventriculi	11	6	2	3		
Entzündung der Haut	3	3				
Adipositas permagna	2	2				

Tab. 14: Art und Anzahl der Abbruchursachen bei versuchter PEG-Anlage

### **3.3 Koloskopie**

#### **3.3.1 Geschlechts- und Altersverteilung**

Bei 354 (48,2%) der Koloskopien war der Patient weiblich und bei 381 (51,8%) Koloskopien männlich mit einem Alter von mindestens 75 Jahren im Untersuchungszeitraum. Daraus resultiert eine Gesamtanzahl von 735 Untersuchungen.

Die älteste Patientin war zum Untersuchungszeitpunkt 95 Jahre alt, der älteste Patient 90 Jahre. Das Durchschnittsalter betrug 78,7 Jahre.

Tab. 15 gibt die geschlechts- und altersabhängige Verteilung der Patienten wieder.

Alter (Jahre)	Gesamt		Frauen		Männer	
	n	%	n	%	n	%
75 - 79	497	67,6	225	45,3	272	54,7
80 - 84	180	24,5	96	53,3	84	46,7
85 - 89	50	6,8	26	52,0	24	48,0
90 - 94	6		5	83,3	1	16,7
≥ 95	2		2	100		

Tab. 15: Geschlechts- und Altersverteilung bei der Koloskopie

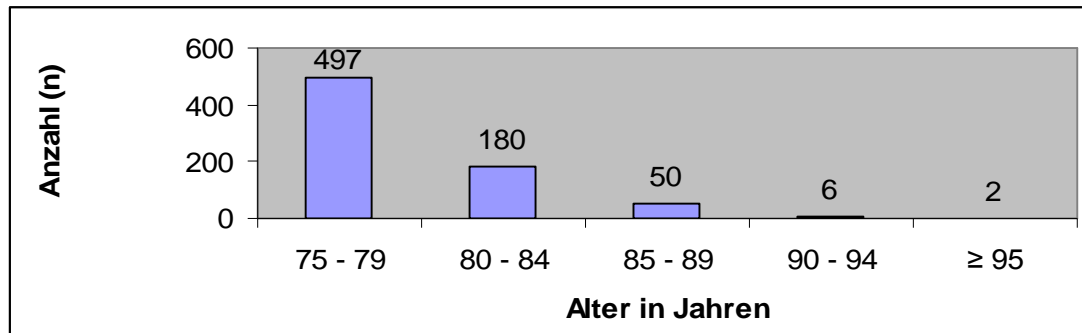


Abb. 11: Altersverteilung der Analysegruppe Koloskopie

### 3.3.2 Begleiterkrankungen

In 77,4 % (n = 569) der Koloskopien war eine Begleiterkrankung vorhanden, in 5,6% (n = 41) der Untersuchungen bestand keine Begleiterkrankung und bei 17,0% (n = 125) der Koloskopien waren die Begleiterkrankungen nicht dokumentiert.

Die häufigste Begleiterkrankung stellte mit 51,2% die kardiale Erkrankung dar, gefolgt von der KHK (n = 171; 23,3%), der Erkrankung der Nieren (n = 133; 18,1%) und der pulmonalen Erkrankung (n = 93; 12,7%).

Weiterhin wurden bei 84 (11,4%) Koloskopien eine Erkrankung des ZNS und bei 80 (10,1%) Koloskopien eine vaskuläre Erkrankung registriert.

Neben dem allgemeinen Tumorleiden (n = 72; 9,8%) wiesen zum Untersuchungszeitpunkt 17 (2,3%) Patienten ein Kolonkarzinom und 20 (2,7%) Patienten ein Rektumkarzinom auf. Bei 59 (8,0%) Patienten bestand die Diagnose Z.n. Kolonkarzinom, sowie bei 41 (5,6%) Patienten die Diagnose Z.n. Rektumkarzinom.

Mehrfachnennungen pro Untersuchung waren möglich.

Alle erhobenen Begleiterkrankungen und deren Häufigkeit enthält Tab. 16.



Art der Begleiterkrankung	Patienten (n = 735)	
	n	%
Unbekannt	125	17,0
Keine	41	5,6
Herz	376	51,2
KHK	171	23,3
Niere	133	18,1
Lunge	93	12,7
ZNS	84	11,4
Vaskuläre Erkrankungen	80	10,1
Tumor	72	9,8
Z.n. Myokardinfarkt	69	9,4
Z.n. Tumor	59	8,0
Z.n. Kolonkarzinom	59	8,0
Z.n. Rektumkarzinom	41	5,6
Rektumkarzinom	20	2,7
Kolonkarzinom	17	2,3
Blutbildung	8	1,1
Leberzirrhose	7	1,0
Sepsis	3	

Tab. 16: Art und Häufigkeit der Begleiterkrankungen bei den Koloskopien

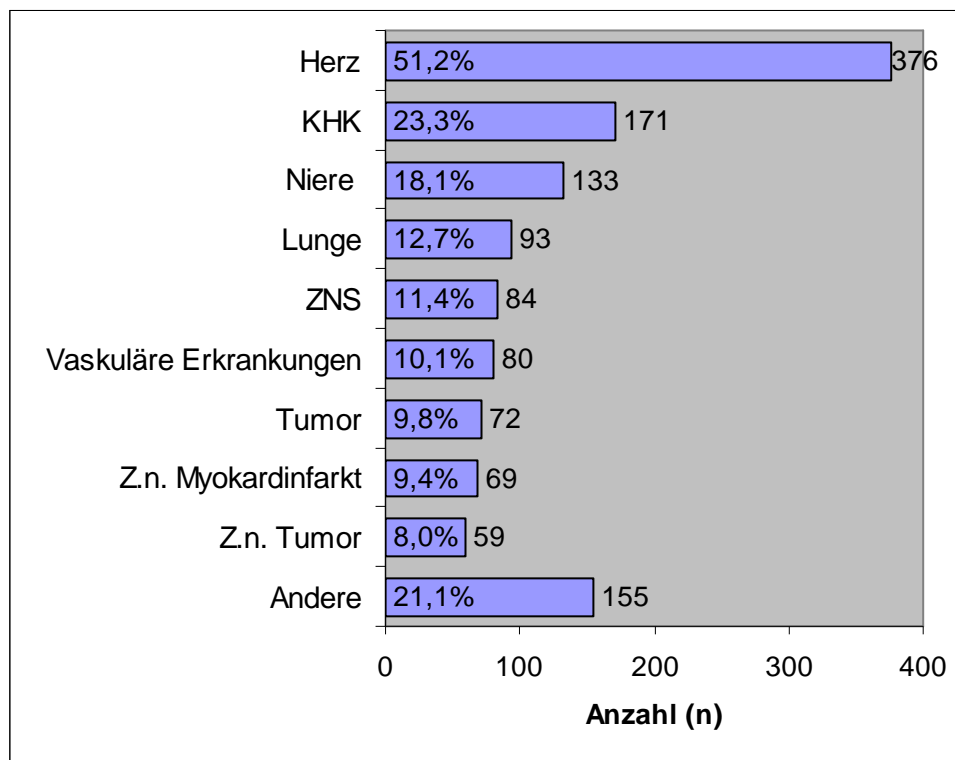


Abb. 12: Art und Häufigkeit der Begleiterkrankungen bei den Koloskopien

### 3.3.3 Indikationen der Koloskopie

Den Hauptanteil der Indikationen bildeten mit 34,7% (n = 255) die Blutung und mit 32,1% (n = 236) die Tumorsuche. Als weitere Indikationen für die Durchführung einer Koloskopie sind die Polypektomie (n = 82; 11,2%), die Tumornachsorge (n = 52; 7,1%) ein vordiagnostiziertes kolorektales Karzinom (n = 32; 4,4%) und unklare abdominelle Beschwerden (n = 28; 3,8%) zu nennen. 18 (2,4%) Koloskopien wurden im Rahmen einer Vorsorgeuntersuchung durchgeführt.

Als seltene Indikationen lassen sich u.a. ein Gallensteinileus und die Bergung eines Gebisses nennen, welche zu der Indikationsgruppe Andere (n = 37; 5,0%) zählten.

Mehrfachnennungen bei der Indikationsstellung waren möglich.

Die Verteilung der Indikationen zeigt Tab. 17, sowie Abb. 13 a-d.

Art der Indikation	Gesamt (n = 735)		75-79 Jahre		80-84 Jahre		85-89 Jahre		90-94 Jahre		≥ 95 Jahre	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Blutung	255	34,7	157	61,6	75	29,4	20	7,8	2		1	
Tumorsuche	236	32,1	170	72,0	52	22,0	13	5,5	1			
Polypektomie	82	11,2	59	72,0	12	14,6	9	11,0	1	1,2	1	1,2
Tumornachsorge	52	7,1	31	59,6	19	36,5			2	3,8		
Karzinom	32	4,4	23	71,9	3	9,4	6	18,8				
Abdominelle Beschwerden	28	3,8	21	75,0	5	17,9	2	7,1				
Vorsorge	18	2,4	13	72,2	5	27,8						
Andere	37	5,0	26	70,3	9	24,3	2	5,4				

Tab. 17: Verteilung der Indikationen bei den Koloskopien

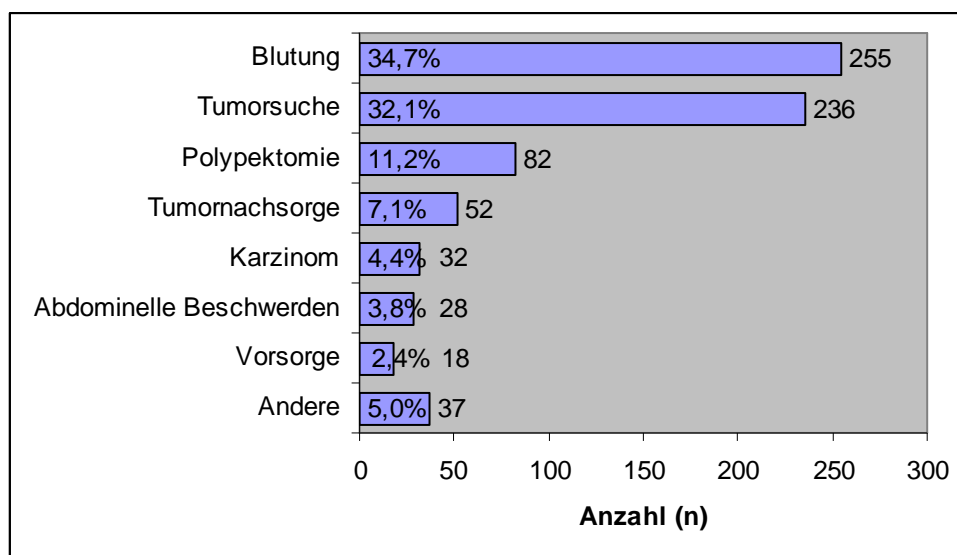


Abb. 13 a: Indikationen Gesamt bei den Koloskopien (bezogen auf 735 Untersuchungen)

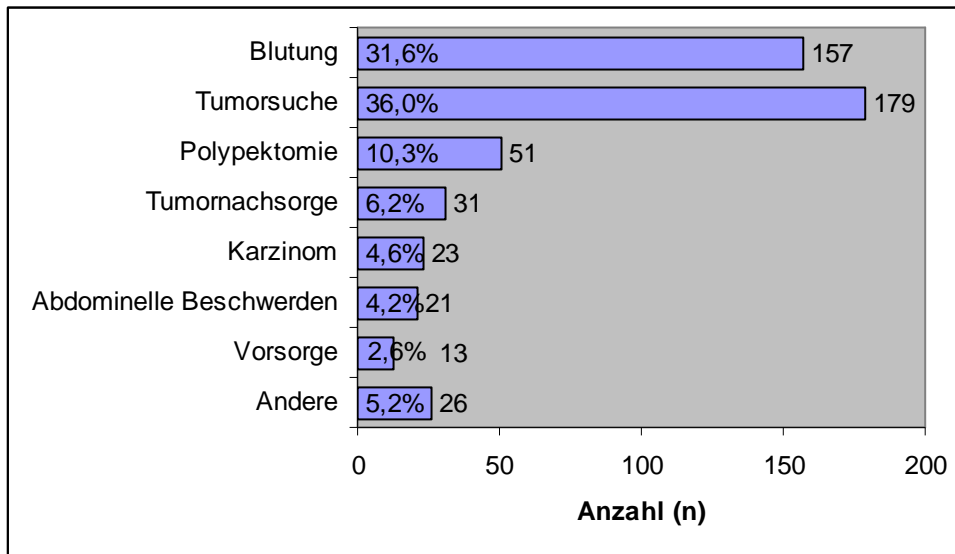


Abb. 13 b: Indikationen 75-79 Jahre bei den Koloskopien (bezogen auf 497 Untersuchungen)

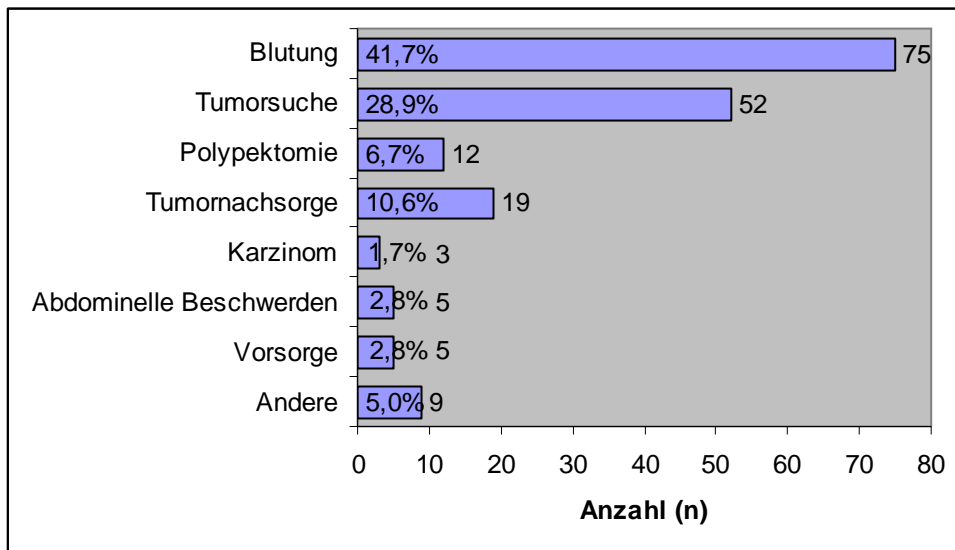


Abb. 13 c: Indikationen 80-84 Jahre bei den Koloskopien (bezogen auf 180 Untersuchungen)

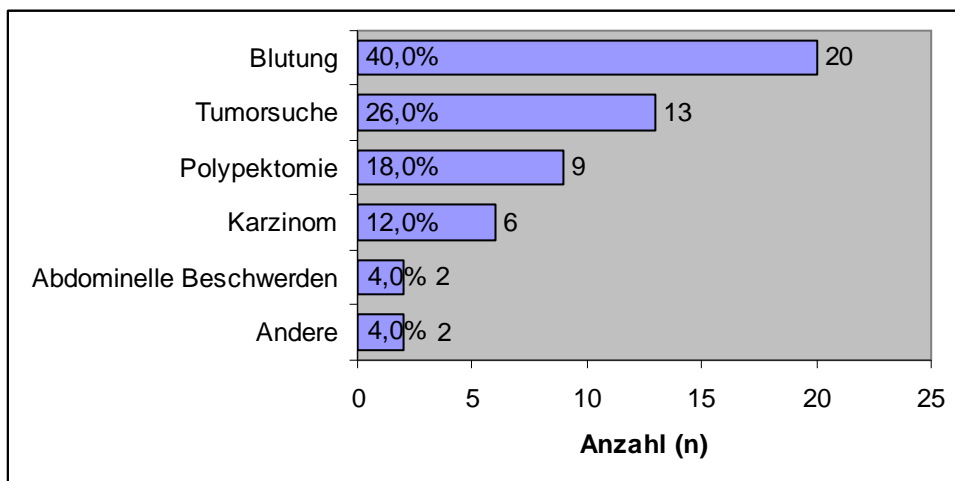


Abb. 13 d: Indikationen 85-89 Jahre bei den Koloskopien (bezogen auf 50 Untersuchungen)

### 3.3.4 Sedierung

Eine Sedierung wurde bei 681 (92,7%) Koloskopien eingesetzt, bei 54 (7,3%) Untersuchungen erfolgte keine Sedierung. Die Mehrheit der Patienten erhielt eine Kombination aus Benzodiazepinen und Opioidagonisten (n = 594; 80,8%). In 27 (3,7%) Fällen wurden zur Sedierung Opioidagonisten und in 26 (3,5%) Fällen Benzodiazepine eingesetzt. Intubationsnarkosen, zu denen auch bereits intubierte und intensivmedizinisch betreute Patienten gerechnet wurden, wurden bei 24 (3,3%) Untersuchungen dokumentiert. Als Ursache für eine unterbliebene Sedierung fanden sich ausgeprägte Stuhlverschmutzung, Stenosen und Perforationsgefahr bereits zu Beginn der Untersuchung, Patientenwunsch und bekannte Kontraindikationen für eine Sedierung. Bei 29 Koloskopien wurde kein Grund für die unterbliebene Sedierung angegeben.

Sedierungsform	Patienten (n = 735)	
	n	%
Keine	54	7,3
Benzodiazepine und Opioidagonisten	594	80,8
Opioidagonisten	27	3,7
Benzodiazepine	26	3,5
Intubationsnarkose	24	3,3
Andere	10	1,4

Tab. 18: Art und Anzahl der Sedierungen bei den Koloskopien

### 3.3.5 Befunde der Koloskopie

#### 3.3.5.1 Befunde

Bei 88 (12,0%) von 735 Koloskopien wurde ein Normalbefund erhoben und bei 38 (5,2%) Untersuchungen konnte aufgrund eines Abbruches kein Befund dokumentiert werden. Zu den häufigsten erhobenen Befunden zählen: Polypen (n = 403; 54,8%), Divertikulose (n = 257; 35,0%), Kolitis (n = 59; 8,0%) und Tumor (n = 57; 7,8%). In jeweils 34 (4,6%) Fällen wurden Angiodysplasien und Ulzera gefunden. Bei den 30 (4,1%) diagnostizierten Stenosen handelte es sich neben 5 unklaren Stenosen um 21 Tumor- und 4 Anastomosenstenosen. Als seltene Befunde zeigten sich eine Kolonnekrose mit Perforation, 9 Ischämien der Kolonschleimhaut und 2 Blutungen. Die Befundverteilungen geben Tab. 19 und Abb. 14 a-d wieder.

Art des Befundes	Gesamt (n = 735)		75-79 Jahre		80-84 Jahre		85-89 Jahre		90-94 Jahre		≥ 95 Jahre	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Normalbefund	88	12,0	65	73,9	20	22,7	3	3,4				
Polypen	403	54,8	279	69,2	90	22,3	29	7,2	3		2	
Divertikulose	257	35,0	154	60,0	83	32,3	17	6,6	2		1	
Kolitis	59	8,0	49	83,1	9	15,3	1	1,7				
Tumor	57	7,8	36	63,2	12	21,1	8	14,0	1	1,8		
Angiodysplasie	34	4,6	22	64,7	9	26,5	3	8,8				
Ulkus	34	4,6	24	70,6	7	20,6	1	2,9	1	2,9	1	2,9
Stenosen	30	4,1	18	60,0	10	32,3	2	6,7				
Divertikulitis	6		6	100								
Andere	19	2,6	11	57,9	4	21,1	4	21,1				

Tab. 19: Art und Häufigkeit der Befunde bei den Koloskopien

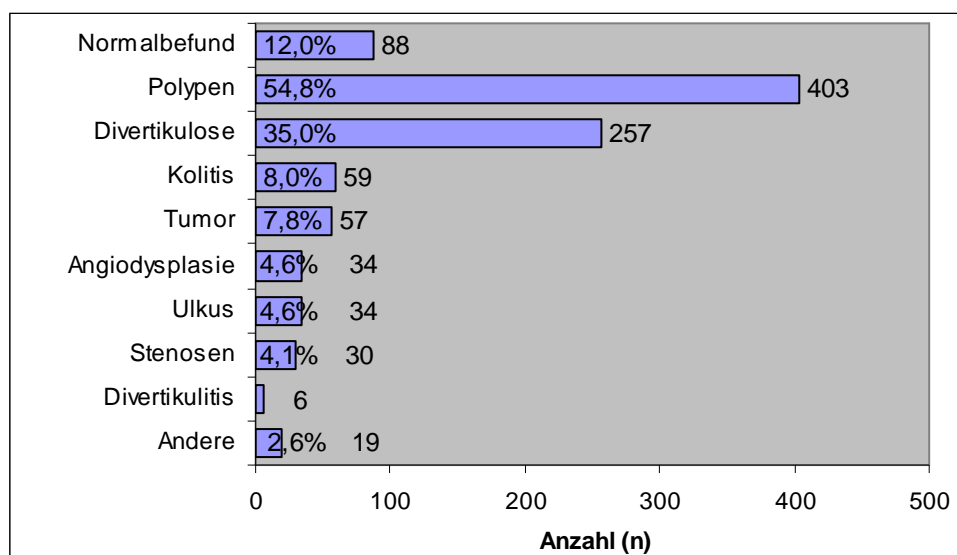


Abb. 14 a: Befunde Gesamt bei den Koloskopien (bezogen auf 735 Untersuchungen)

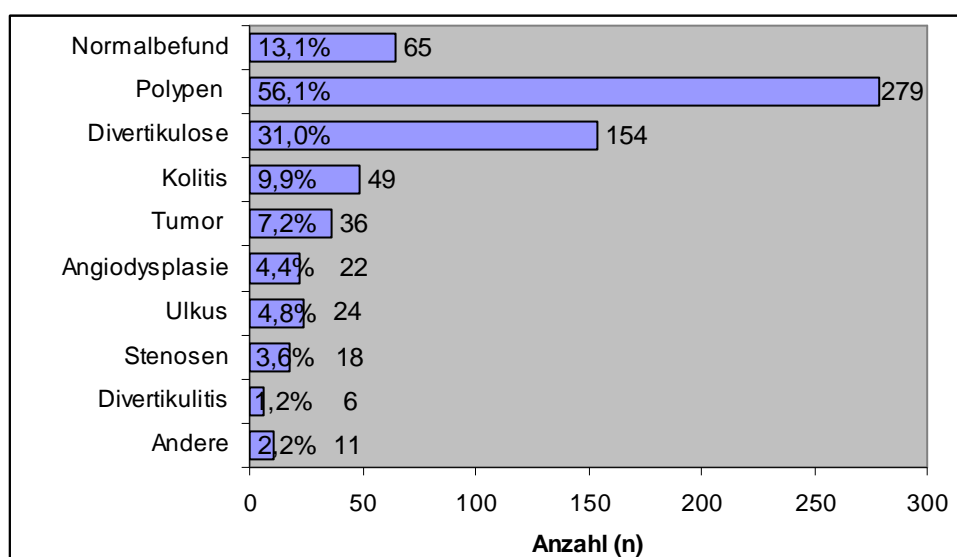


Abb. 14 b: Befunde 75-79 Jahre bei den Koloskopien (bezogen auf 497 Untersuchungen)

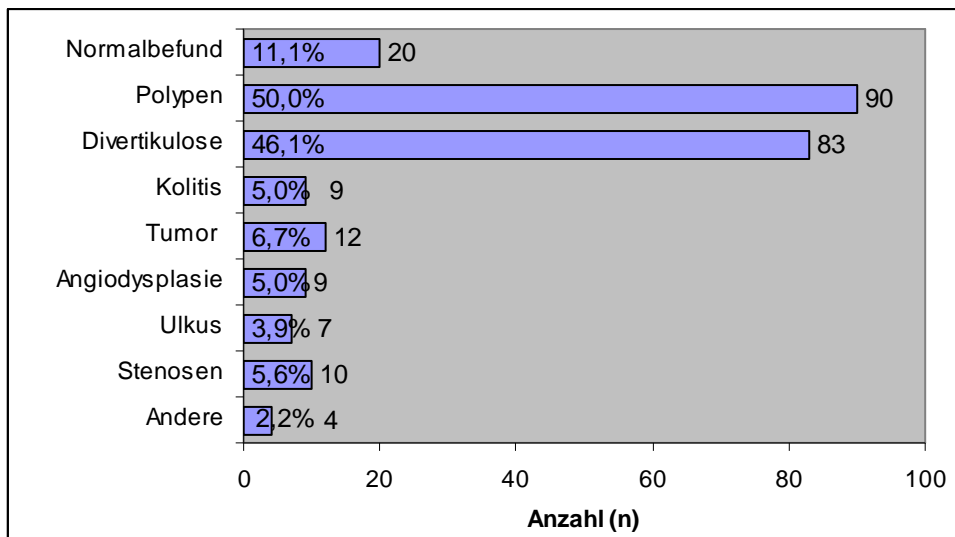


Abb. 14 c: Befunde 80-84 Jahre bei den Koloskopien (bezogen auf 180 Untersuchungen)

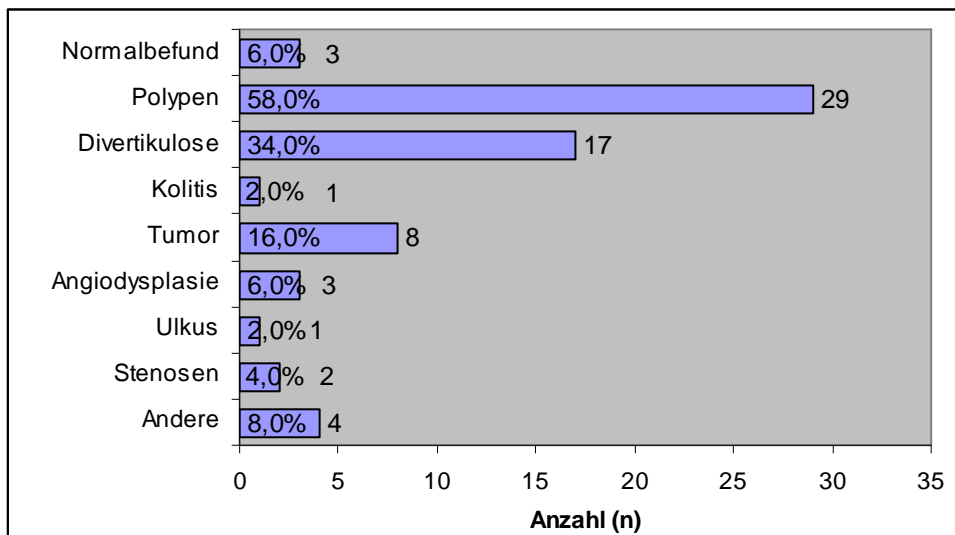


Abb. 14 d: Befunde 85-89 Jahre bei den Koloskopien (bezogen auf 50 Untersuchungen)

### 3.3.5.2 Erstdiagnosen der Karzinome

In der Befundgruppe Tumor wurden 23 Kolonkarzinome und 28 Rektumkarzinome erhoben. Bei 16 Kolonkarzinomen und 7 Rektumkarzinomen wurde durch die Koloskopie die Erstdiagnose gestellt. Bei den anderen kolorektalen Karzinomen handelte es sich bereits vordiagnostizierte Karzinome. In Tab. 20 sind die Anzahl der diagnostizierten kolorektalen Karzinome und die der Erstdiagnosen zu finden.

Als weitere Tumorbefunde wurden 4 nicht näher bezeichnete Tumoren, eine Melanommetastase und ein infiltrierendes Prostatakarzinom dokumentiert.

Befundstellung	Gesamt (n = 735)	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre
Diagnose Kolonkarzinom	23	17	4	2	
Erstdiagnose Kolonkarzinom	16	11	4	1	
Diagnose Rektumkarzinom	28	17	5	5	1
Erstdiagnose Rektumkarzinom	7	3	2	1	1

Tab. 20: Erstdiagnosen kolorektaler Karzinome bei den Koloskopien

### 3.3.6 Therapeutische Maßnahmen

Mit einer Anzahl von 419 (57,0%) Untersuchungen überwog der Anteil der rein diagnostischen Koloskopien. In 316 (43,0%) Fällen wurden neben der Inspektion auch therapeutische Maßnahmen ergriffen (therapeutische Koloskopie). Die für die histologische Diagnostik durchgeführten Biopsieentnahmen wurden nicht zu den therapeutischen Maßnahmen gezählt. Mehrfachnennungen waren möglich.

Als therapeutische Maßnahmen der Koloskopie sind zu nennen: Polypektomie (n = 287; 39,0%), Laserungen (n = 28; 3,8%), Blutstillung (n = 4) und die Dilatation (n = 4). Als seltene Therapien wurden eine Fistelsanierung und eine Anwendung von Histoacryl registriert.

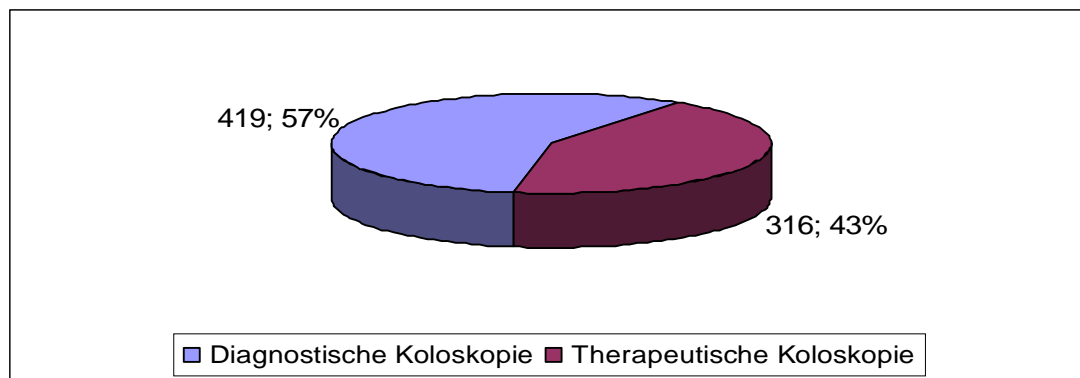


Abb. 15: Art der Koloskopie

Art der Therapie	Gesamt (n = 735)		75-79 Jahre		80-84 Jahre		85-89 Jahre		90-94 Jahre		≥ 95 Jahre
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Keine	419	57,0	286	68,3	103	24,6	26	6,2	4	1,0	2
Polypektomie	287	39,0	198	69,0	66	23,0	19	6,6	2		
Laserung	28	3,8	15	53,6	10	35,7	3	10,7			
Blutstillung	4		2	50,0			2	50,0			
Dilatation	4		2	50,0	2	50,0					
Andere	2				1	50,0	1	50,0			

Tab. 21: Art und Häufigkeit der therapeutischen Maßnahmen bei den Koloskopien

### 3.3.7 Komplikationen

Bei 7 der 735 Koloskopien sind Komplikationen aufgetreten, was einer Komplikationsrate von 1,0% entspricht. In den Altersgruppen 90-94 Jahre und  $\geq 95$  Jahre sind keine Komplikationen registriert worden. Als Komplikationen wurden 3 Perforationen, 2 kardiovaskuläre und eine respiratorische Komplikation (Hypoxie) registriert, sowie eine Blutung. Zu den kardiovaskulären Komplikationen zählten eine Tachykardie und eine Hypotonie. Die Hypoxie wurde den respiratorischen Komplikationen zugeordnet.

	Gesamt	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre	$\geq 95$ Jahre
Untersuchungsanzahl	735	497	180	50	6	2
Komplikationsanzahl	7	3	1	3	0	0
Komplikationsrate	1,0%	< 1%	< 1%	< 1%	0,0%	0,0%

Tab. 22: Komplikationsraten bei der Koloskopie

Art der Komplikation	Gesamt (n = 7)	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre
Perforation	3	1	1	1
Kardiovaskulär	2	1		1
Respiratorisch	1			1
Blutung	1	1		

Tab. 23: Art und Anzahl der Komplikationen bei den Koloskopien

### 3.3.8 Abgebrochene Koloskopien

88 der 735 Koloskopien wurden vorzeitig oder vor Erreichen des Coecums abgebrochen. Als Hauptursache ist die unzureichende Vorbereitung der Untersuchung (n = 51; 6,9%) zu nennen, d.h. es lag eine ausgeprägte Stuhlverschmutzung vor. Zu den anderen Ursachen zählten technische Probleme (n = 18; 2,4%), Perforationsgefahr (n = 13; 1,8%), Sedierungsprobleme (n = 4), Hypotonie und Blutung. Unter technischen Problemen wurden alle Passagehindernisse, wie Stenosen, Schlingenbildung und eine Bruchpforte, zusammengefasst. Die Hypotonie wurde der kardiovaskulären Ursache zugeordnet.



	Gesamt	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre
Untersuchungsanzahl	735	497	180	50	6
Anzahl der Abbrüche	88	62	17	8	1
Abbruchrate	12,0%	12,5%	9,4%	16,0%	17,0%

Tab. 24: Abbruchraten bei der Koloskopie

Abbruchursache	Gesamt (n = 88)	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre
unzureichende Vorbereitung	51	37	10	3	1
Technische Probleme	18	13	3	2	
Perforationsgefahr	13	7	4	2	
Sedierungsproblem	4	4			
Kardiovaskulär	1	1			
Blutung	1	1			

Tab. 25: Art und Anzahl der Abbruchursachen bei den Koloskopien

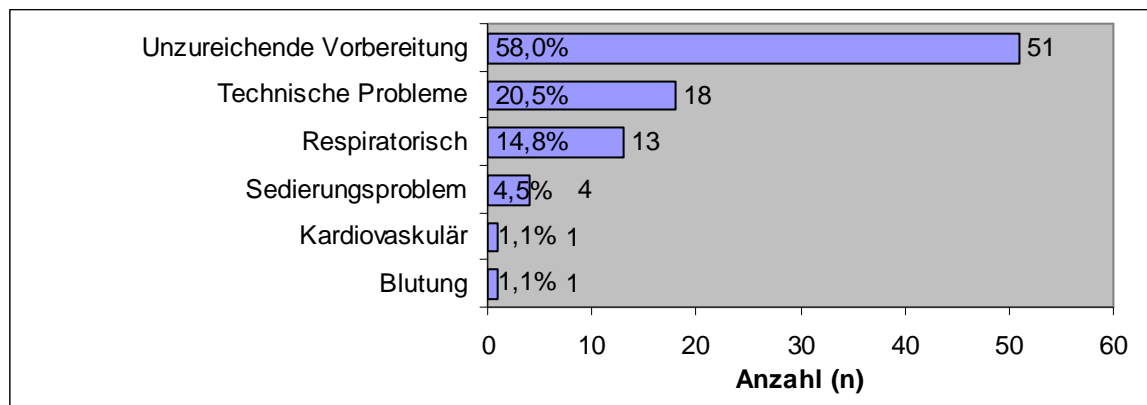


Abb. 16: Verteilung der Abbruchursachen (bezogen auf n = 88) bei den Koloskopien

### **3.4 ERCP**

#### **3.4.1 Geschlechts- und Altersverteilung**

Bei der ERCP lag bei 458 (59,9%) Untersuchungen ein weibliches Geschlecht und bei 307 (40,1%) Untersuchungen ein männliches Geschlecht vor, d.h. die Gesamtanzahl belief sich auf 765 Untersuchungen.

Die älteste Patientin war 94 Jahre alt und der älteste Patient 96 Jahre alt. Das Durchschnittsalter betrug 79,5 Jahre.

Tab. 26 gibt die geschlechts- und altersabhängige Verteilung der Patienten wieder.

Alter (Jahre)	Gesamt		Frauen		Männer	
	n	%	n	%	n	%
75 - 79	449	58,7	250	55,7	199	44,3
80 - 84	214	28,0	140	65,4	74	34,6
85 - 89	71	9,3	49	69,0	22	31,0
90 - 94	30	3,9	19	63,3	11	36,7
≥ 95	1				1	100

Tab. 26: Geschlechts- und Altersverteilung bei der ERCP

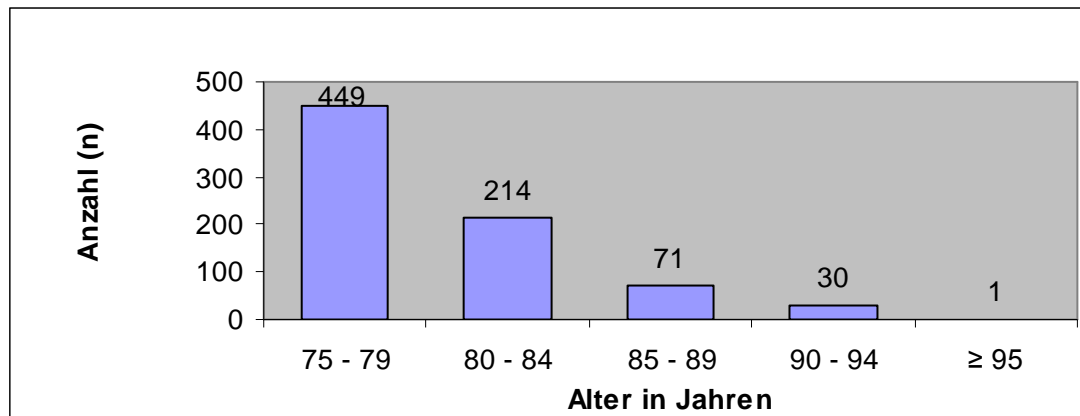


Abb. 17: Altersverteilung der Analysegruppe ERCP

### 3.4.2 Begleiterkrankungen

Bei 551 (72,0%) ERCP bestanden Begleiterkrankungen, bei 49 (6,4%) Untersuchungen waren keine Begleiterkrankungen vorhanden und bei 165 (21,6%) ERCP waren diese nicht dokumentiert.

Als häufigste Begleiterkrankung wurde mit 53,5% (n = 409) die kardiale Erkrankung registriert, gefolgt von der KHK (n = 127; 16,6%), der Erkrankung der Nieren (n = 96; 12,5%) und der pulmonalen Erkrankung (n = 73; 9,5%). In 8,8% (n = 67) der Fälle wurden eine Erkrankung des ZNS und in 7,6% (n = 58) der Fälle ein Z.n. Myokardinfarkt erfasst. Zusätzlich zum allgemeinen Tumorleiden (n = 66; 8,6%) wurden bei 56 (7,3%) Patienten ein Pankreaskarzinom, bei 35 (4,6%) ein Klatskintumor und bei 5 Patienten ein Papillenkarcinom erhoben. Mehrfachnennungen waren möglich.

Art der Begleiterkrankung	Patienten (n = 765)	
	n	%
Unbekannt	165	21,6
Keine	49	6,4
Herz	409	53,5
KHK	127	16,6
Niere	96	12,5
Lunge	73	9,5
ZNS	67	8,8
Tumor	66	8,6
Z.n. Myokardinfarkt	58	7,6
Pankreaskarzinom	56	7,3
Z.n. Tumor	50	6,5
Klatskintumor	35	4,6
Vaskuläre Erkrankung	33	4,3
Blutbildung	9	1,2
Papillenkarcinom	5	
Sepsis	4	
Leberzirrhose	3	

Tab. 27: Art und Häufigkeit der Begleiterkrankungen bei der ERCP

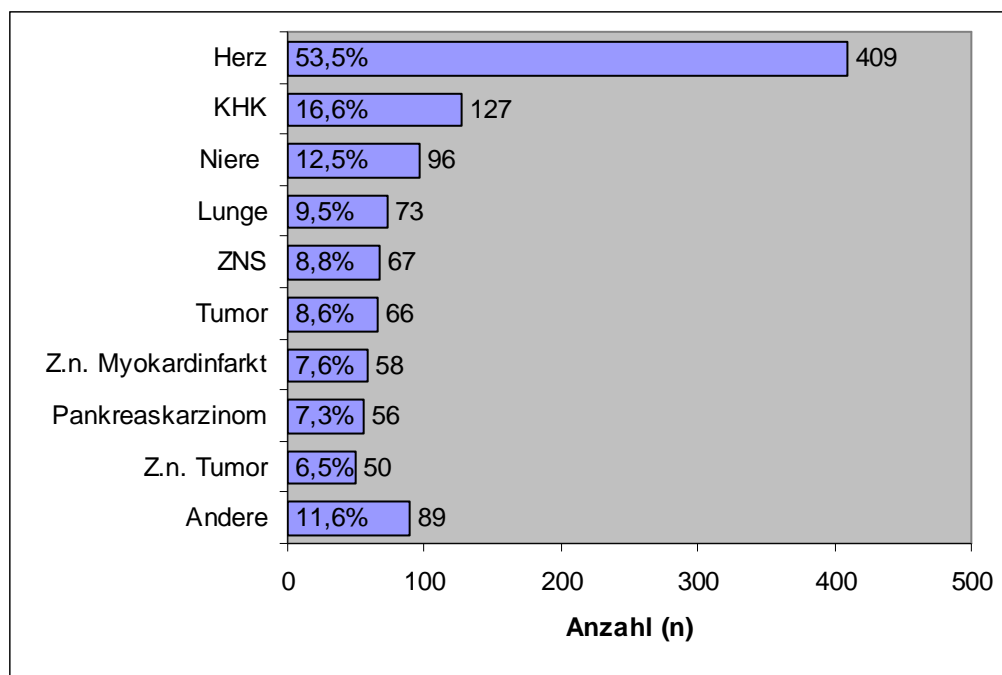


Abb. 18: Art und Häufigkeit der Begleiterkrankungen bei der ERCP

### 3.4.3 Indikationen der ERCP

Die häufigste Indikation stellte mit 46,0% (n = 352) der V.a. Choledocholithiasis dar. Weitere Indikationen für die Durchführung einer ERCP waren die Stentversorgung (n = 225; 29,4%) und die Abklärung einer unklaren Cholestase (n = 150; 19,6%). Unter dem Begriff Stentversorgung fielen Stenteinlagen, Wechsel und Kontrollen. 10,0% (n = 77) der Untersuchungen wurden aufgrund eines schon bekannten Tumors durchgeführt, u.a. 35 Klatskintumore und 30 Pankreaskarzinome.

Als seltene Indikationen lassen sich u.a. unklare Gallengangstenosen und Kontrolle von Perforationen des Gallengangs, sowie ein impaktiertes Steinbergekörbchen nennen, welche zu der Indikationsgruppe Andere (n = 18; 2,4%) zählten. Mehrfachnennungen bei der Indikationsstellung waren möglich.

Art der Indikation	Gesamt (n = 765)		75-79 Jahre		80-84 Jahre		85-89 Jahre		90-94 Jahre		≥ 95 Jahre	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
V.a.Choledocholithiasis	352	46,0	184	52,3	103	29,3	47	13,4	17	4,8	1	
Stentversorgung	225	29,4	141	62,7	61	27,1	14	6,2	9	4,0		
Unklare Cholestase	150	19,6	93	62,0	44	29,3	10	6,7	3	2,0		
Tumor pankreatobiliär	77	10,1	47	61,0	23	30,0	1	1,3	6	7,8		
Andere	24	3,1	17	70,8	6	25,0			1	4,2		

Tab. 28: Verteilung der Indikationen bei der ERCP

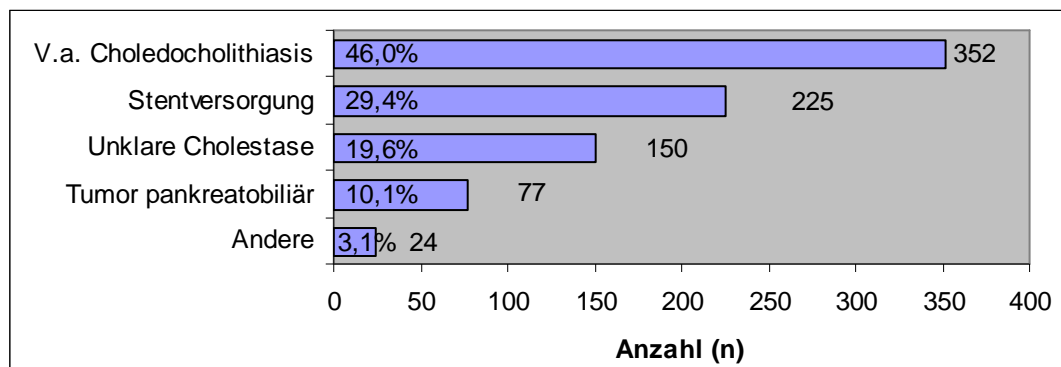


Abb. 19 a: Indikationen Gesamt bei der ERCP (bezogen auf 765 Untersuchungen)

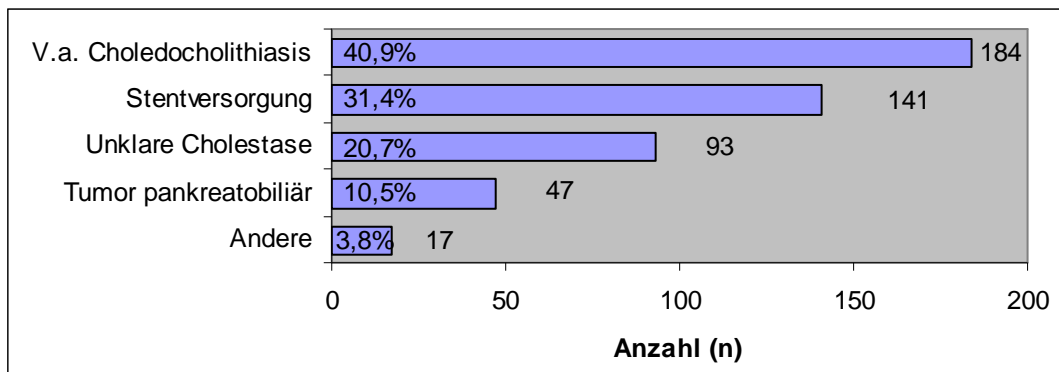


Abb. 19 b: Indikationen 75-79 Jahre bei der ERCP (bezogen auf 449 Untersuchungen)

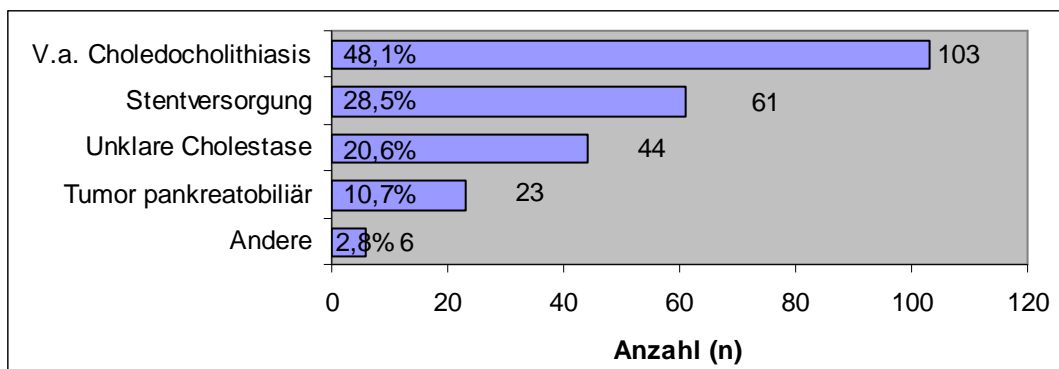


Abb. 19 c: Indikationen 80-84 Jahre bei der ERCP (bezogen auf 214 Untersuchungen)

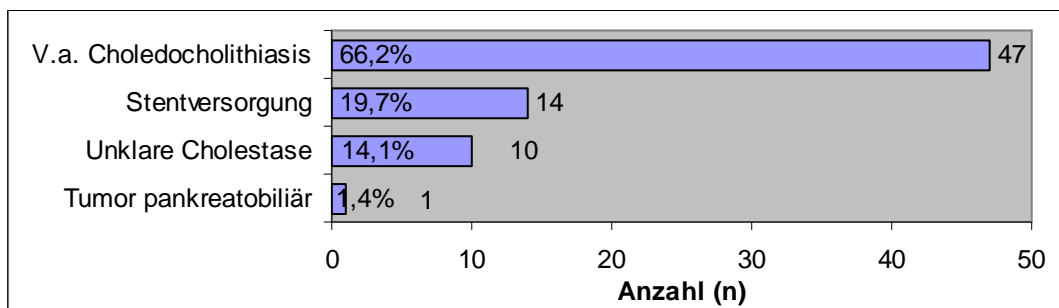


Abb. 19 d: Indikationen 85-89 Jahre bei der ERCP (bezogen auf 71 Untersuchungen)

### 3.4.4 Sedierung

Bei 702 (91,8%) der 765 Endoskopien erfolgte eine Sedierung, die am häufigsten mit der Kombination aus Benzodiazepinen und Opioidagonisten (n = 558; 72,9%) durchgeführt wurde. Bei 86 (11,2%) Untersuchungen kam die Kombination aus Benzodiazepinen, Opioidagonisten und Disoprivan zum Einsatz, sowie bei 26 (3,4%) die alleinige Gabe von Benzodiazepinen. Die Intubationsnarkose bzw. die ERCP bei intubierten intensivmedizinisch betreuten Patienten wurde in 24 (3,1%) Fällen registriert.

Sedierungsform	Patienten (n = 765)	
	n	%
Keine	63	8,2
Benzodiazepine und Opioidagonisten	558	72,9
Benzodiazepine, Opioidagonisten, Disoprivan	86	11,2
Benzodiazepine	26	3,4
Intubationsnarkose	24	3,1
Andere	8	1,0

Tab. 29: Art und Anzahl der Sedierungen bei der ERCP

### 3.4.5 Befunde der ERCP

#### 3.4.5.1 Befunde

Befunde konnten bei 647 (84,6%) Untersuchungen erhoben werden, während 70 (9,2%) Untersuchungen einen Normalbefund und 48 (6,3%) Untersuchungen, die vorzeitig abgebrochen wurden, keinen Befund ergaben. Der häufigste verzeichnete Befund war die Choledocholithiasis (n = 253; 33,1%), gefolgt von der Gallengangstenose (n = 215; 28,1%) und der Cholestase (n = 188; 24,6%). Bei 134 (17,5%) Endoskopien wurden Tumore biliären, pankreatischen und papillären Ursprungs erhoben, welche in Erstdiagnose der Karzinome genauer aufgeschlüsselt werden. Unter Andere biliäre (n = 40; 5,2%) wurden u.a. 15 Papillenstenosen, 8 sekundär sklerosierende Cholangitiden und eine perforierte Gallenblase mit Fistel ins Duodenum zusammengefasst. In der Befundgruppe Andere pankreatische (n = 22; 2,9%) sind u.a. 18 Nekrosehöhlen zu nennen, von denen 8 eine Fistelung aufwiesen.

Art des Befundes	Gesamt (n = 765)		75-79 Jahre		80-84 Jahre		85-89 Jahre		90-94 Jahre		≥ 95 Jahre
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Normalbefund	70	9,2	53	75,7	16	22,9			1	1,4	1
Choledocholithiasis	253	33,1	120	47,4	79	31,2	42	16,6	11	4,3	
Gallengangstenose	215	28,1	125	58,1	58	27,0	22	10,2	10	4,7	
Cholestase	188	24,6	108	57,4	54	28,7	17	9,0	9	4,8	
Tumor	134	17,5	79	59,9	37	27,6	3	2,2	15	11,2	
Cholangitis	63	8,2	34	54,0	17	27,0	8	12,7	4	6,3	
Pankreasgangstenose	39	5,1	26	66,7	3	7,7	7	18,0	3	7,7	
Andere biliär	40	5,2	29	72,5	11	27,5					
Andere pankreatisch	22	2,9	21	95,4	1	4,5					

Tab. 30: Art und Häufigkeit der Befunde bei der ERCP

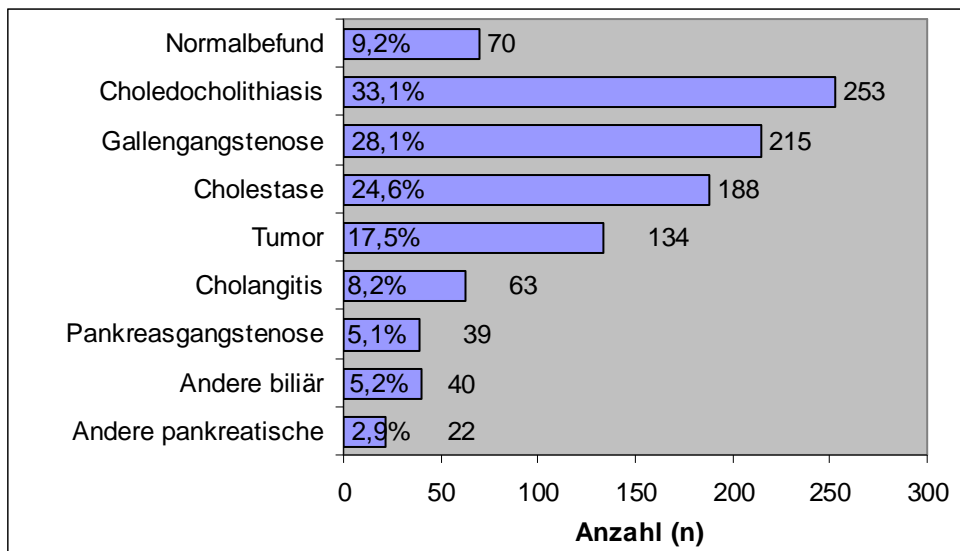


Abb. 20 a: Befunde Gesamt bei der ERCP (bezogen auf 765 Untersuchungen)

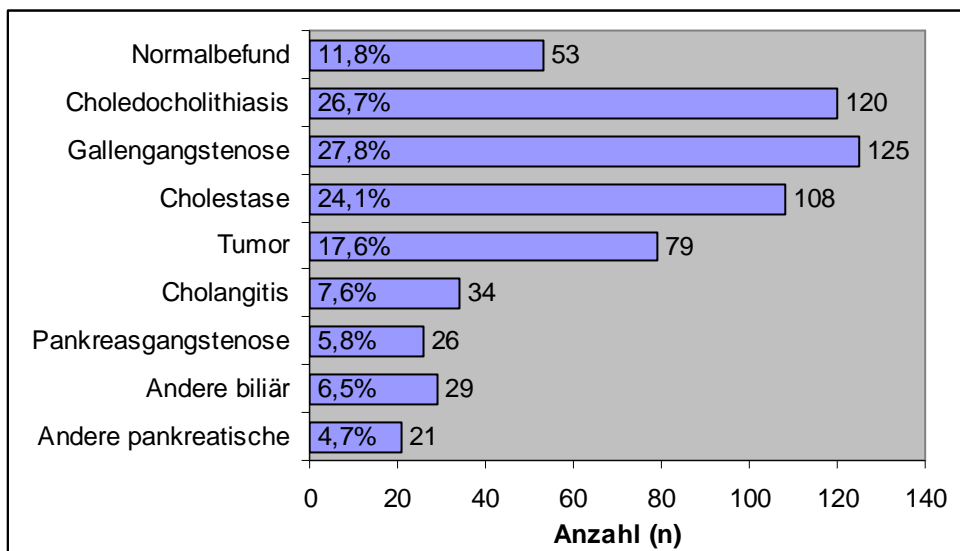


Abb. 20 b: Befunde 75-79 Jahre bei der ERCP (bezogen auf 449 Untersuchungen)

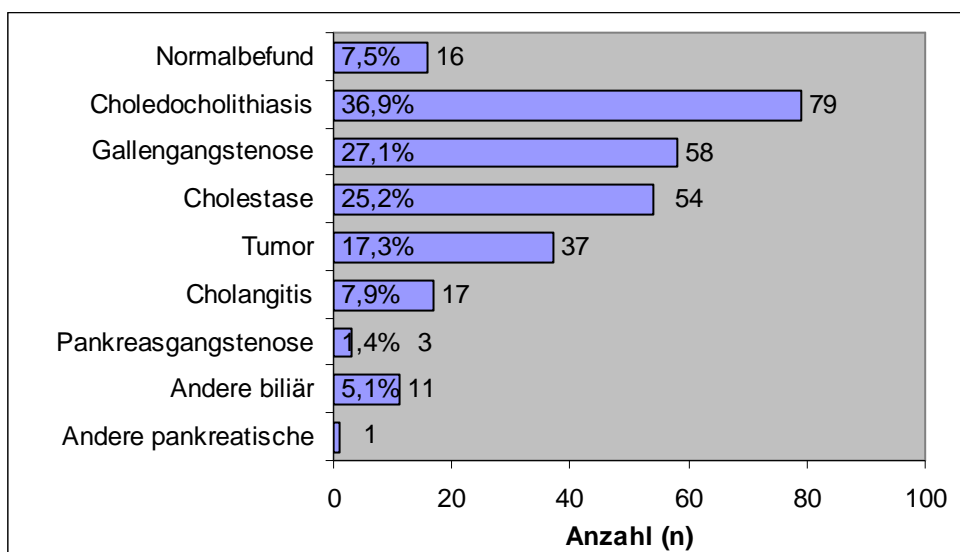


Abb. 20 c: Befunde 80-85 Jahre bei der ERCP (bezogen auf 214 Untersuchungen)

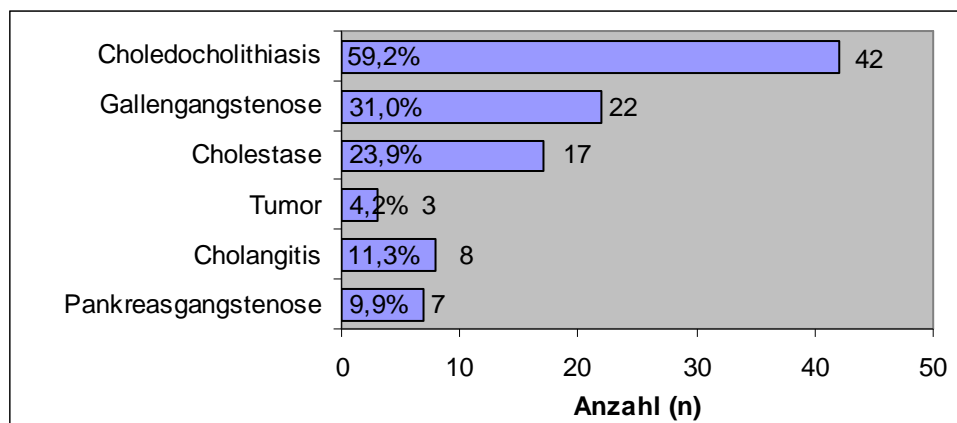


Abb. 20 d: Befunde 85-89 Jahre bei der ERCP (bezogen auf 71 Untersuchungen)

### 3.4.5.2 Erstdiagnosen der Karzinome

Die Gesamtzahl der erhobenen Tumore belief sich auf 134 (17,5%), davon 58 biliäre Tumore, 42 Pankreastumore und 34 Papillentumore. Diese lassen sich aufschlüsseln in 39 Klatskintumore, 32 Pankreaskarzinome, 14 Papillenkarcinome und einen Papillenpolypen. 40 Tumore wurden histologisch nicht näher bezeichnet, darunter 19 biliäre Tumore, 10 Pankreastumore und 11 Papillentumore. Bei insgesamt 22 der 85 Karzinome wurde durch die ERCP die Erstdiagnose gestellt. Die Aufschlüsselung der Karzinombefunde gibt Tab. 31 wieder.

Befundstellung	Gesamt (n = 765)	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre
Diagnose Klatskintumor	39	23	9	1	6
Erstdiagnose Klatskintumor	7	2	3	0	2
Diagnose Pankreaskarzinom	32	23	7		2
Erstdiagnose Pankreaskarzinom	11	8	2		1
Diagnose Papillenkarcinom	14	10	4		
Erstdiagnose Papillenkarcinom	4	3	1		

Tab. 31: Erstdiagnosen der Karzinome bei der ERCP

### 3.4.5.3 Nebenfunde

Insgesamt wurden 23 Nebenfunde erhoben, zu denen u.a. 6 Ulcera duodeni, 5 Duodenalstenosen und 4 Gastritisbefunde zählten. In 3 Fällen wurde eine Tumordinfiltration in das Duodenum und in 2 Fällen eine Duodenitis beschrieben. Zusätzlich wurden noch ein



Ösophagusdivertikel und ein Ulcus ventriculi dokumentiert. Als Besonderheit fand sich ein Keilwirbel in der Lendenwirbelsäule.

### 3.4.6 Therapeutische Maßnahmen

Bei 200 (26,1%) Untersuchungen lag eine diagnostische ERCP vor, während bei 565 (73,9%) Untersuchungen therapeutische Maßnahmen ergriffen wurden. Hauptsächlich wurden Papillotomien (n = 263; 34,4%), Steinentfernungen (n = 189; 24,7%), Stenteinlagen (n=142; 18,5%), Dilatationen (n = 90; 11,7%) und Stentwechsel (n = 88; 11,5%) durchgeführt. Als seltene Therapien wurden 10 Blutstillungen, 2 Papillektomien und die Entfernung eines impaktierten Steinbergekörbchens registriert. Mehrfachnennungen waren möglich.

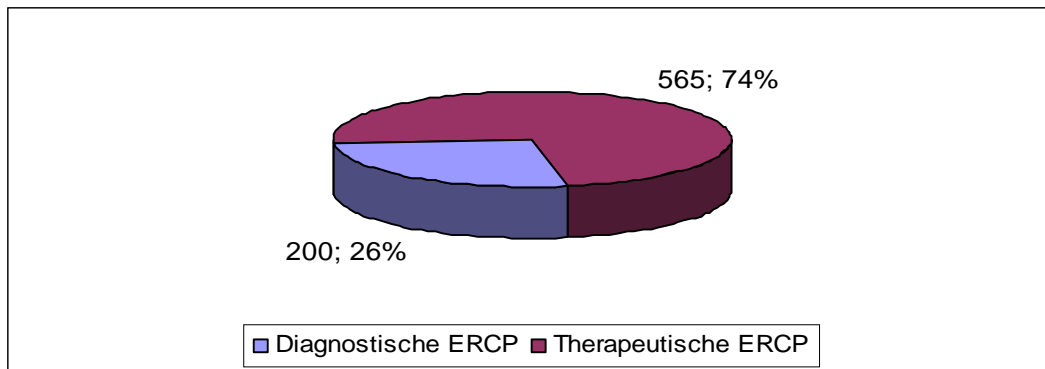


Abb. 21: Art der ERCP

Art der Therapie	Gesamt (n = 765)		75-79 Jahre		80-84 Jahre		85-89 Jahre		90-94 Jahre		≥ 95 Jahre
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Keine	200	26,1	140	70,0	39	19,5	15	7,5	6	3,0	
Papillotomie	263	34,3	144	54,8	80	30,4	25	9,5	14	5,3	
Steinentfernung	189	24,7	89	47,1	61	32,3	29	15,3	9	4,8	1
Stenteinlage	142	18,5	81	57,0	39	27,5	12	8,5	9	6,3	1
Dilatation	90	11,7	52	57,8	24	26,7	8	8,9	6	6,7	
Stentwechsel	88	11,5	51	58,0	29	33,0	4	4,5	4	4,5	
Stententfernung	35	4,6	24	68,6	6	17,1	2	5,7	2	5,7	
Andere	19	2,5	7	36,8	10	52,6	1	5,3	1	5,3	

Tab. 32: Art und Häufigkeit der therapeutischen Maßnahmen bei der ERCP

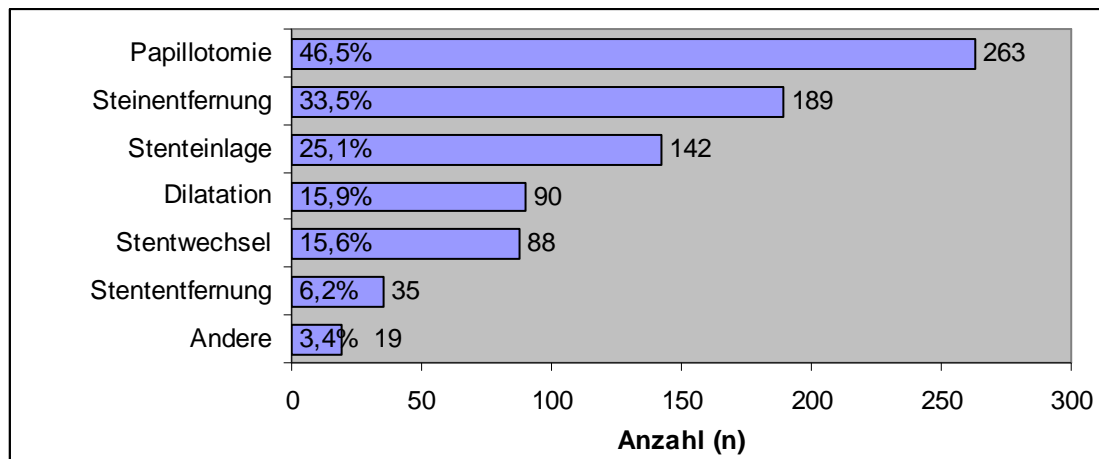


Abb. 22: Häufigkeit der Therapien (bezogen auf 565 therapeutische ERCP)

### 3.4.7 Komplikationen

Bei 44 der 765 ERCP sind Komplikationen aufgetreten, was einer Komplikationsrate von 5,8% entspricht. Zu den häufigsten Komplikationen zählten das Paravasat (n=14; 1,8%), 8 Papillenblutungen (1,0%) und 6 Perforationen. In 4 Fällen kam es zu einer Post-ERCP Pankreatitis. Als seltene Komplikationen fanden sich ein abgebrochener Zahn und ein impaktiertes Steinbergekörbchen. Zu den kardiovaskulären Komplikationen zählten 2 Tachykardien und 2 Hypotonien, zu den respiratorischen 3 Hypoxien und eine Aspiration.

	Gesamt	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre	≥ 95 Jahre
Untersuchungsanzahl	765	449	214	71	30	1
Komplikationsanzahl	44	20	16	3	4	1
Komplikationsrate	5,8%	4,5%	7,5%	4,2%	13,3%	100%

Tab. 33: Komplikationsraten bei der ERCP

Art der Komplikation	Gesamt (n = 44)	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre	≥ 95 Jahre
Paravasat	14	6	6	1	1	
Papillenblutung	8	2	5	1		
Perforation	6	3	2		1	
Respiratorisch	4	3		1		
Post-ERCP Pankreatitis	4	2	1		1	
Kardiovaskulär	3	2	1			
Cholangitis	2	2				
Abgebrochener Zahn	1				1	
Impaktiertes Körbchen	1		1			
Mallory-Weiss-Läsion	1					1

Tab. 34: Art und Anzahl der Komplikationen bei der ERCP

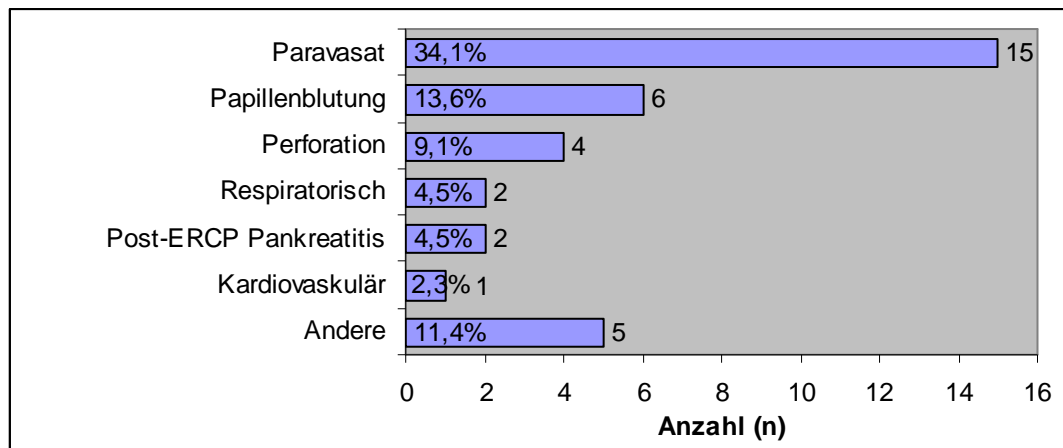


Abb. 23: Verteilung der Komplikationen bei der ERCP (bezogen auf n = 44)

### 3.4.8 Abgebrochene ERCP

80 (10,5%) der 765 ERCP wurden abgebrochen. Zu den Ursachen zählten technische Probleme (n = 47; 6,1%), 13 interventionelle Komplikationen (1,7%) und 7 kardiovaskuläre Ursachen, davon 5 Tachykardien und 2 Hypotonien. Zu den Komplikationen gehörten 9 Paravasate, 2 Papillenblutungen und 2 Perforationen. Unter technischen Problemen wurden Passagehindernisse, Darstellungsschwierigkeiten und ein defektes Gerät zusammengefasst. Weitere Ursachen waren 6 Sedierungsprobleme, 4 unzureichende Vorbereitungen, d.h. 3 Patienten mit Aspirationsgefahr und eine mit ASS-Einnahme, und 3 Hypoxien als respiratorische Ursache.

	Gesamt	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre
Untersuchungsanzahl	765	449	214	71	30
Anzahl der Abbrüche	80	51	20	6	3
Abbruchrate	10,5%	11,4%	9,3%	8,5%	10,0%

Tab. 35: Abbruchraten bei der ERCP

Abbruchursache	Gesamt (n = 80)	75-79 Jahre	80-84 Jahre	85-89 Jahre	90-94 Jahre
Technische Probleme	47	33	11	3	1
Interventionelle Komplikation	13	7	5		1
Kardiovaskulär	7	3	3		1
Sedierungsproblem	6	4		2	
Unzureichende Vorbereitung	4	3	1		
Respiratorisch	3	1		1	1

Tab. 36: Art und Anzahl der Abbruchursachen bei der ERCP

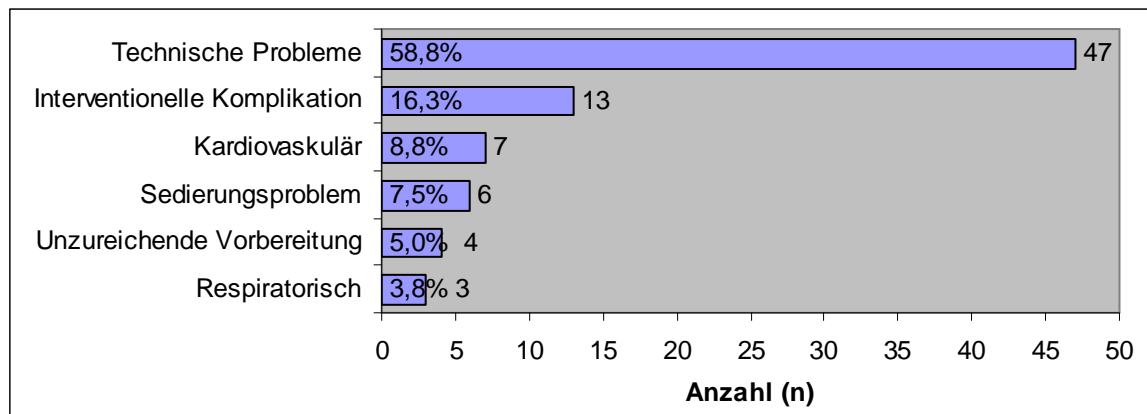


Abb. 24: Verteilung der Abbruchursachen bei der ERCP (bezogen auf n = 80)

## **4 Diskussion**

Durch die fortschreitende Alterung der Gesellschaft wird auch die Notwendigkeit und Häufigkeit endoskopischer Untersuchungen bei älteren Patienten zunehmen.

Ein Vorteil der Endoskopie im Vergleich zu radiologischen Verfahren stellt die Tatsache dar, dass in gleicher Sitzung therapeutische Maßnahmen ergriffen und Material zur histologischen oder mikrobiologischen Diagnostik gewonnen werden kann. Auch sonst notwendige Operationen lassen sich häufig durch eine interventionelle Endoskopie vermeiden, z.B. durch endoskopische Blutstillung, Tumorstenteinlage oder Stenosendilatation [22].

Vor diesem Hintergrund analysierten wir retrospektiv in einem Zeitraum von 9 Jahren die Durchführbarkeit endoskopischer Untersuchungen des Gastrointestinaltraktes bei Patienten ab dem 75. Lebensjahr bezüglich Indikationsstellung, Befunde, Komplikationen, Untersuchungsabbruch und eingesetzten therapeutischen Maßnahmen.

### **4.1 Gastroskopie**

Bezüglich der Gastroskopie bei älteren Patienten finden sich in der Literatur nur wenige Angaben zu Komplikationsraten und Durchführbarkeit. In diesen Studien wird aber die Gastroskopie als eine sichere, effektive und gut tolerierte Untersuchungsmethode bei Patienten im fortgeschrittenen Lebensalter beschrieben [10, 14, 16, 17, 18, 15, 45].

Die Gastroskopie stellt den Goldstandard zur Abklärung oberer gastrointestinaler Beschwerden dar. Die Notwendigkeit von Gastroskopen im vorgeschrittenen Alter erklärt sich durch die Tatsache, dass gastrointestinale Störungen wie peptische Ulcera und Magen- oder Ösophagusmalignitäten im Alter häufiger auftreten [46].

Die häufigsten Indikationen zur Durchführung einer Gastroskopie bei älteren Patienten stellen die obere gastrointestinale Blutung (18-42%) und dyspeptische Beschwerden (11-59%) dar [7, 10, 11, 15, 16, 18]. Auch in unserer Studie zeigte sich die Blutung als häufigste Indikation mit 32 % der Untersuchungen, gefolgt von den dyspeptischen Beschwerden mit insgesamt 22%. A.M. Kasem et al. unterstreichen die Wichtigkeit einer Endoskopiebereitschaft bei akuten oberen gastrointestinalen Blutungen zur frühzeitigen Diagnostik und Planung des weiteren Procedere, um das klinische Outcome zu verbessern und die Mortalität zu reduzieren [47]. Zusätzlich zu den anderen Indikationen wie z.B. Kontrolluntersuchungen bei Ulkus- und

Tumorerkrankungen wurden in dieser Studie 12 % der Untersuchungen unter der Indikationsstellung PEG-Anlage durchgeführt.

Die Gastroskopie bei älteren Patienten liefert eine hohe Anzahl an auffälligen Befunden. In dieser Studie fand sich nur bei 14,5% der Untersuchungen ein Normalbefund. In der Studie von B.T. Cooper et al. lieferten 10% der Gastroskopen einen Normalbefund, wobei 79% der Gastroskopen einen die Symptome erklärenden Befund und wichtige Informationen für das weitere Procedere erbrachten [18].

Diese hohe Befunddichte spricht für die Relevanz der Gastroskopie in der Behandlung älterer Patienten. Dieses belegen auch andere Studien, die besagen, dass im Alter mehr Befunde erhoben und mehr sinnvolle Informationen für das weitere Procedere gewonnen werden [10, 11, 16]. In der Literatur stellen Gastritis, Ulcus ventriculi, Duodenitis und Ulcus duodeni die häufigsten Befunde dar [10, 11, 15, 47]. Auch in dieser Studie zeigte sich als häufigster Befund die Gastritis mit 39,3%. Als zweithäufigste Diagnose fand sich in unserem Kollektiv die Hernie mit 24,4%, gefolgt von der Refluxösophagitis mit 15,8% und dem Ulcus ventriculi mit 13%. Tumore des oberen Gastrointestinaltraktes zeigten sich bei 9% der Untersuchungen, d.h. bei 204 von 2270 Gastroskopen. Bei 21 der 122 beschriebenen Magenkarzinomen und 4 der 55 Ösophaguskarzinome handelte es sich um die Erstdiagnose. Diese erhöhte Befunddichte am malignen Tumoren findet sich auch in der Untersuchung von M.C. van Kouwen et al. in der ab einem Alter von 85 Jahren vermehrt Karzinome diagnostiziert werden konnten (n = 8; 3,8%) [10].

Die Gastroskopie stellt nicht nur eine für die Diagnostik des oberen Gastrointestinaltraktes wichtige Untersuchung dar, sondern ermöglicht in manchen Fällen durch die therapeutischen Maßnahmen, dass den älteren Patienten chirurgische Maßnahmen erspart werden können [20, 47, 48].

In dieser Studie erfolgte bei 25,8% der Gastroskopen eine therapeutische Maßnahme. Nur in der Studie von B.T. Cooper et al. wurden mehr Interventionen (37,3%) durchgeführt [18].

Als häufigste Intervention ist die Anlage einer PEG zu nennen mit einem Anteil von 37,1%, gefolgt von der Blutstillung (21%) und der Dilatation (13,2%).

Die PEG gilt wegen ihrer einfachen Technik und der geringen Komplikationsrate als Mittel der Wahl, um Mangel- oder Unterernährung zu vermeiden, wenn eine orale Nahrungszufuhr über längere Zeit nicht möglich ist. Die Indikation zur PEG-Anlage besteht insbesondere bei Demenzkranken und Tumorpatienten, die sich gehäuft in einer älteren Patientengruppe finden [21].

Auch die Einbringung von Tumorstents im Rahmen der palliativen Therapie von Tumorpatienten bestätigt die interventionelle Gastroskopie in ihrer Bedeutung bei der Betreuung älterer Patienten. In unserer Studie erfolgte eine Stenteinlage bei 24 Patienten.

Bei dem Vergleich der Komplikationsrate dieser Studie mit denen anderer Studien ist darauf zu achten, dass die Raten abhängig von der Datensammlung und der Definition der Komplikationen sind [19]. Die Komplikationsrate im Rahmen der Durchführung einer Gastroskopie bei älteren Patienten beläuft sich in der Literatur auf 0,03 bis 2,7% [17, 19, 45, 49, 50, 51]. Mit einer Komplikationsrate von 1,3% findet sich unsere Studie im Mittelfeld ein. Die große Spannweite erklärt sich durch das oben angeführte Argument und durch die jeweils variierenden Rahmenbedingungen wie Vorerkrankungen und insbesondere bereits bestehende gastrointestinale Erkrankungen. Es wurde aber auch in Studien belegt, dass trotz bestehender Begleiterkrankung eine Endoskopie sicher durchgeführt werden kann [16, 17]. In der Studie von Safe et al. wiesen 80% der Patienten mindestens eine [16] und in der Studie von Eshchar et al. alle Patienten 3 Begleiterkrankungen auf [17]. In unserer Studie fanden sich bei 78,8% der Untersuchungen Vorerkrankungen.

Auch die Indikation zur Gastroskopie hat einen großen Einfluss auf die Komplikationsrate. Kasem et al. beschreiben, dass es im Rahmen des endoskopischen Managements der akuten oberen gastrointestinalen Blutung während 90,2% der Untersuchungen zu keinen Komplikationen gekommen ist, d.h. die Komplikationsrate beläuft sich auf 9,8% [47].

Im Rahmen unserer Untersuchung wurden alle Zwischenfälle unabhängig von ihrer Ausprägung und Gefährdung für den Patienten ausgewertet, so wurde z.B. jede Hypoxie (Sauerstoffsättigung kleiner 95%) dokumentiert und nicht wie in anderen Studien abhängig von der Ausprägung und Relevanz für den Patienten [9, 52]. In der Untersuchung von Schoenemann et al. mit Schwerpunkt auf die Veränderungen der Sauerstoffsättigung während einer Gastroskopie wird eine sehr niedrige Komplikationsrate angegeben, während es aber bei 29% der Untersuchungen zu einer Hypoxie kommt [9] und in der Studie von Moser et al. wurden Hypoxien erst ab einem Abfall der Sauerstoffsättigung von 25% dokumentiert [52]. Die Hypoxie während einer Gastroskopie ist eine häufig beobachtete Komplikation [8, 51, 52, 54] und stellt in vielen Studien die häufigste dar [14, 48, 49, 55]. Als mögliche Ursache wird meist die Sedierung genannt [55, 56].

Die American Society of Gastrointestinal Endoscopy beschreibt einen Anstieg der dokumentierten O<sub>2</sub>-Sättigungsabfälle seit Einführung der Pulsoxymetrie. Viele der Sättigungsabfälle, welche früher unbemerkt blieben, seien klinisch irrelevant, würden aber

jetzt durch die Pulsoxymetrie detektiert und würden je nach Definition einer respiratorischen Komplikation die Komplikationsrate erhöhen. Wirklich schwere Hypoxien würden nur selten registriert werden [19]. Als Maßnahmen um eine Hypoxien zu vermeiden wird die O<sup>2</sup>-Gabe per Nasenbrille genannt [9, 52, 54] und die Überwachung der Vitalfunktionen mittels Pulsoxymetrie [8, 9, 14, 49, 52, 53, 54]. Beide Maßnahmen wurden während unserer Studie routinemäßig bei allen sedierten Patienten durchgeführt.

Die Aspiration, welche auch in unserer Studie als einmalige Komplikation beschrieben wurde, gilt als schwerwiegende Komplikation. In der Studie von Thomson et al. zur Ermittlung der Inzidenz konnte mittels eines radioaktiven Markers im Magen gezeigt werden, dass klinisch signifikante Aspirationen im Rahmen einer Gastroskopie untypisch sind. Mögliche Unterschiede könnte es bei akuten Blutungen geben, welche aber auf Grund der Dringlichkeit der Endoskopie von der Studie ausgeschlossen worden waren [57].

In der Komplikationsgruppe kardiorespiratorische Zwischenfälle fanden sich in unserer Untersuchung 6 Ereignisse.

Kardiologische Ereignisse finden sich in zahlreichen Veröffentlichungen und werden meist in Zusammenhang mit der Sedierung gesehen [14, 19, 48, 49, 52]. Selbst bei bekannten KHK-Patienten komme es während einer Gastroskopie selten zu myokardialer Ischämie oder schweren Arrhythmien [53]. Weiterhin belegen Özdoğan et al., dass die Häufigkeit von Veränderungen im EKG bei kardial nicht Vorerkrankten nicht altersabhängig ist. Bei Patienten mit bekannter KHK sollte ein kontinuierliches Monitoring erfolgen.

Eine weitere gravierende Komplikation ist die Perforation, mit Perforationsraten von 0,03 bis 0,06% [19, 58]. Sotnikov et al. betonen in ihrer Studie, dass gerade im Rahmen von therapeutischen Gastroskopen ein erhöhtes Perforationsrisiko besteht. Im Rahmen unserer Studie resultierte eine Perforationsrate von 0,09%. Beide Perforationen ereigneten sich im Rahmen einer Dilatation bei Stenose. In dem einen Fall handelte es sich um eine rezidivierende Ösophagusstenose mit Zustand nach mehreren Interventionen. Durch die Perforation im Bereich des Narbengewebes kam es in diesem besonderen Fall sogar zur Ausbildung eines Spannungspneumothorax.

Als letzte wichtige Komplikationsgruppe lässt sich die Blutung aufzählen, welche besonders bei der therapeutischen Gastroskopie auftritt [17, 19, 50]. Auch bei der Blutung ist die Definition der Komplikation für die Vergleichbarkeit wichtig, z.B. Blutung als Komplikation nur bei einem Hämoglobinabfall oder erst ab Bluttransfusionsbedarf. In dieser Studie wurde jede im Rahmen der Untersuchung detektierte Blutung auch als Blutungskomplikation gewertet. Bei 6 der 15 Blutungen waren bereits vor der Gastroskopie eine Ulkus- oder



Varizenblutungen vorhanden. Bei diesen 6 Fällen konnte aber die Blutung durch die Intervention entweder nicht gestoppt werden oder es wurden durch die Intervention weitere Blutungsquellen, z.B. durch die Einstichlöcher verursacht.

Die Abbruchrate bezogen auf die Gastroskopie belief bei unserer Studie auf 2,3%. Die häufigste Abbruchursache stellte dabei die unzureichende Vorbereitung der Patienten, insbesondere die Aspirationsgefahr dar. Für die gute Toleranz spricht die Tatsache, dass keine der Gastroskopien auf Wunsch des Patienten abgebrochen werden musste. Ciriza de los Rios et al. beschreiben, dass die subjektive Toleranz bei sedierten Patienten insbesondere bei sedierten Patienten über dem 70. Lebensjahr größer sei. Zu bedenken sei aber, dass die Gastroskopie ohne Sedierung eine bessere Kosteneffizienz aufweist [55]. Hier bleibt zu überlegen, ob die Toleranz oder die Kosteneffizienz höher zu bewerten ist.

In der Literatur finden sich nur wenige Vergleichsdaten zu den Abbruchraten. Khurram et al. beschreiben, dass in Rahmen der analysierten Gastroskopien in 82,6% der Fälle eine Befunderhebung möglich war [11].

In Zusammenschau der Ergebnisse der Untersuchungsgruppe Gastroskopie können wir uns der Aussage, dass die Gastroskopie eine sichere und effektive Untersuchungsmaßnahme bei älteren Patienten ist, anschließen [8, 10, 15, 17, 19, 48, 49, 51, 54, 58]. Die Aussage, dass das Alter nicht als Kontraindikation für die Durchführung einer Gastroskopie angeführt werden soll, kann bestätigt werden [10, 15, 16, 52].

## **4.2 Koloskopie**

Mit dem zunehmenden Alter der Patienten erhöhen sich auch die Prävalenz und die Inzidenz von Erkrankungen des Kolons [22, 23, 24, 31, 60, 70]. Daraus resultiert in Hinblick auf die Alterung der Bevölkerung eine zunehmende Anzahl an erforderlichen endoskopischen Untersuchungen des Kolons bei älteren Patienten. Aber nicht nur die Koloskopien bei symptomatischen Patienten werden zunehmen, sondern auch die Koloskopien im Rahmen der Vorsorge. Eine Studie von Kirchgatterer et al. über das Outcome älterer Patienten nach chirurgischer Therapie kolorektaler Karzinome belegen, dass die Fortführung der Screeningkoloskopien auch bei älteren Patienten rational und gerechtfertigt ist [31, 68, 69].

Die häufigste Indikation zur Durchführung einer Koloskopie stellte bei unserem Patientenkollektiv die untere gastrointestinale Blutung dar ( $n = 255$ ; 34,7%), gefolgt von der Tumorsuche ( $n = 236$ ; 32,1%). Auch bei vergleichbaren Studien wird die akute oder chronische untere gastrointestinale Blutung die häufigste Indikation genannt [23, 29, 32, 33, 59, 60]. Koloskopien bei asymptomatischen Patienten finden sich am Universitätsklinikum Regensburg als Haus der tertiären Versorgung nur selten. Diese erfolgten im Rahmen der Vorsorge ( $n = 18$ ; 2,4%) oder der Nachsorge ( $n = 52$ ; 7,1%).

Karajeh et al. benennen die Koloskopie als Mittel der Wahl zur Evaluierung des unteren Gastrointestinaltraktes bei älteren Patienten, da es sich um eine sichere und effektive Untersuchung handelt [28].

Im Rahmen unserer Studie zeigte sich eine sehr hohe Befunddichte. Ein Normalbefund konnte nur bei 88 (12%) Untersuchungen dokumentiert werden. In der Literatur findet sich eine Rate zwischen 16 und 71,8% [29, 31, 32, 60, 62]. Ure et al. und Karajeh et al. fanden in ihren Studien, die jeweils zwei Altersgruppen miteinander vergleichen, 26% bzw. 35% Normalbefunde im Vergleich zu den jüngeren Altersgruppen mit 40% (Alter < 70 Jahre) [61] bzw. 50% (Alter < 65 Jahre) [28].

Zu den häufigsten erhobenen Befunde zählen Polypen ( $n = 403$ ; 54,8%) und die Divertikulose ( $n = 257$ ; 35%). Dies wird in der Literatur bestätigt [31, 32, 33, 34, 60, 62].

In einigen anderen Studien zeigt sich aber bereits das kolorektale Karzinom an erster oder zweiter Stelle der häufigsten Befunde [23, 29]. Die prozentuale Häufigkeit liegt zwischen 4 und 17% [23, 30, 31, 32, 34, 62]. In den oben bereits angeführten Untersuchungen, die Altersgruppen mit einander vergleichen, finden sich bezüglich der Diagnose Karzinom ein Unterschied von 6% bei Patienten ab dem 70. Lebensjahr zu 2% bei der jüngeren Patientengruppe [61] bzw. 7,1% zu 1,3% [28]. Im Rahmen unserer Auswertung belegte das Karzinom nach der Kolitis den 4. Platz mit 6,9%. Es wurden insgesamt 51 kolorektale Karzinome detektiert, davon 23 Kolon- und 28 Rektumkarzinome. Bei 16 Kolon- und 7 Rektumkarzinomen handelte es sich um die Erstdiagnose. Diese Karzinomhäufigkeit und der hohe Prozentsatz an detektierten Polypen unterstreichen die hohe klinische Relevanz der Koloskopie.

Während der 735 Koloskopien wurden 316 (43%) Interventionen durchgeführt, davon 287 Polypektomien (90,8%). Studien von Citarda et al. und Winawer et al. haben gezeigt, dass durch die Polypektomie während einer Koloskopie die Inzidenz des Kolonkarzinoms um 66-

90% reduziert werden kann, da es durch die Polypektomie zu einer Unterbrechung der Adenom-Karzinom-Sequenz kommt [63, 64].

Wie bereits im Rahmen der Diskussion der gastrokopischen Komplikationen erwähnt, ist bei der Beurteilung der Komplikationsrate zu beachten, wie die Komplikationen in vergleichbaren Studien definiert und registriert wurden. In der Multizenter-Studie von Nelso et al., die bei asymptomatischen Patienten eine Screening-Koloskopie durchführte, wurden als Hauptkomplikationen interventionswürdige Blutungen, Myokardinfarkt, cerebrovaskuläre Zwischenfälle und eine Thrombophlebitis genannt, was einer Komplikationsrate von 0,3% bei 3196 Koloskopien entspricht. Nicht eingerechnet wurden anders als in unserer Erhebung aufgetretene Blutungen ohne Interventionsbedarf, vasovagale Reaktionen oder Hypoxien, die die angegebene Komplikationsrate erhöhen würden [65]. Auch die Studie von Sardinha et al. belegt eine geringe Komplikationsrate. Die Studie bezieht sich aber nur auf untersuchungsspezifische Komplikationen wie Perforationen und Blutungen. Die kardiorespiratorischen Komplikationen, die im Rahmen der Koloskopie auftraten und zu einer Erhöhung der Rate führen würden, wurden nicht angeführt [34]. Im Rahmen unserer Studie wurden alle Komplikationen die in Zusammenhang mit der Durchführung einer Koloskopie stehen dokumentiert. So fanden sich bei insgesamt 735 Untersuchungen 7 Komplikationen, was einer Komplikationsrate von 0,95% entspricht. Die in der Literatur beschriebenen Raten liegen zwischen 0,2 und 1,9% [22, 23, 28, 30, 31, 33, 60, 62, 65].

Die Perforationsrate liegt mit 3 Perforationen bei 0,4%. Alle Perforationen erfolgten im Rahmen einer zusätzlichen Intervention. Anderson et al. beschreiben in ihrer Studie eine Perforationsrate von 0,19% und besagen, dass das Alter der Patienten nicht das Risiko einer Perforation erhöht [66].

Bezüglich der kardiorespiratorischen Komplikationen finden sich nur wenige vergleichbare Daten, da im Unterschied zu unserer Studie oft nur direkt therapieassoziierte Komplikationen registriert wurden. Kardiorespiratorischen Komplikationen, die unabhängig von einer zusätzlichen Intervention meist im Zusammenhang mit der Sedierung auftraten, wurden nicht verwertet. Nelso et al. rechnen somit in ihre Komplikationsrate von 0,23% 188 vasovagale Reaktionen und 141 Hypoxien nicht ein [65]. Auch Kirchgatterer et al. werten 29 Hypoxien nicht als Anteil der Komplikationsrate von 0,63%, da keine Überwachung auf einer Intensivstation erforderlich war [31].

Bei einer scheinbar sehr ausgewogenen Sedierung wurden in unserer Studie nur 3 kardiorespiratorische Komplikationen beschrieben. Dehghan et al. beschreiben, dass

bezüglich des Auftretens einer Hypoxie als Komplikation kein altersabhängiger Unterschied besteht [61]. Karajeh et al. bestätigen dies mit einem Altersgruppenvergleich der über und unter 65jährigen Patienten, bei dem sich eine mit 0,2% jeweils sehr niedrige Komplikationsrate fand [28].

Als Komplikation „Blutung“ wurden in dieser Studie alle Blutungen abgesehen von leichten rasch selbstlimitierenden Sickerblutungen registriert. Als Ursache der einzigen solchen Blutung fand sich die Polypektomie. Zur Einordnung einer Blutung als relevant waren keine weiteren Interventionen wie Bluttransfusionen oder operative Blutstillung nötig. Diese Interventionen zeichneten in der Studie von Nelso et al. als relevant aus [65]. Auch in der Literatur findet sich als Ursache einer Blutung v.a. die Polypektomie [22, 23, 31, 34, 59, 65].

Die Abbruchrate der Koloskopie beläuft sich in dieser Studie auf 12%, d.h. 647 Koloskopien (88%) konnten vollständig durchgeführt werden. Studien zur Durchführbarkeit einer Koloskopie bei älteren Patienten belegen eine Abbruchrate zwischen 2,8 und 31% [22, 23, 29, 31, 32, 33, 34, 60, 61, 62, 65]. Als häufigste Ursachen findet man in diesen Studien die Behinderung der Passage durch Schlingenbildung [31] und unzureichende abführende Maßnahmen mit Restverschmutzung des Darms [22, 23, 32]. In unserer Studie stellte die unzureichende Vorbereitung des Patienten im Sinne einer ausgeprägten Stuhlverschmutzung die häufigste Abbruchursache dar (n = 51). 18 Koloskopien wurden auf Grund der Technik abgebrochen. Zu diesem Überbegriff gehören Passagehindernisse wie Stenosen und Schlingenbildung. Für die gute Toleranz der Koloskopie bei älteren Patienten spricht die Tatsache, dass keine Untersuchung auf Grund des Patientenwunsches abgebrochen wurde.

Unsere Studie bestätigt die Koloskopie als gut tolerierte Untersuchungsmethode bei Patienten im fortgeschrittenen Alter mit einer hohen Befunddichte. Wie bereits in der Literatur beschrieben [28, 31, 34, 60, 61, 62], zeichnet sich die Koloskopie auch auf Grund unserer Ergebnisse durch ihre sichere Durchführbarkeit und der geringen Komplikationsrate aus. Wir bestätigen die Aussage, dass das Alter nicht als alleinige Kontraindikation für die Koloskopie fungieren soll [23, 31, 33]. Eine Festlegung der Altersbegrenzung für die Durchführung einer Koloskopie sollte individuell in Abhängigkeit des biologischen Alters und vorhandener Begleiterkrankungen erfolgen [8, 27].

### **4.3 ERCP**

Pathologische Veränderungen des pankreatobiliären Systems, die zu einer behandlungsbedürftigen Obstruktion führen können, zeigen eine mit dem steigenden Alter zunehmende Inzidenz [37, 38]. Daher ist es wichtig, dass die ERCP bei älteren Patienten eine sichere und effektive Untersuchungs- und Behandlungsmethode darstellt [7, 8, 37, 67]. Das endoskopische Verfahren wird von den Patienten gut toleriert und bedarf meist nur einer Sedierung [7]. Durch den parallelen Einsatz von diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen können bei Patienten im fortgeschrittenen Lebensalter häufig invasive chirurgische Maßnahmen vermieden und durch die Möglichkeit der Palliation die Lebensqualität erheblich verbessert werden [37].

Trotz des routinemäßigen Einsatzes der ERCP handelt es sich weiterhin um eine invasive Untersuchungsmethode, die einer strengen Indikationsstellung bedarf. Die Post-ERCP-Pankreatitis stellt für den Untersucher auch in unserem technisierten Zeitalter eine der gefährlichsten Komplikationen dar [36]. Zu den häufigsten in der Literatur angeführten Indikationen zur Durchführung einer ERCP zählen das bekannte oder vermutete Steinleiden mit Schmerzsymptomen oder Obstruktion mit 19,4 bis 94,4% [38, 39], die unklare Cholestase oder Obstruktion mit bis zu 35,7% [37] und die Cholangitis mit bis zu 51,4% [38]. Zusammenfassend zeigt sich die Klärung und Behandlung der Obstruktion, z.B. mittels Stenteinlage oder Wechsel, als Hauptindikation zur ERCP [37, 38, 39, 42]. In unserer Studie erfolgten 46% der ERCP bei V.a. eine Choledocholithiasis, 29,4% zur Stenteinlage oder zum Stentwechsel, 19,6% bei einer unklaren Obstruktion und 10,1% der Untersuchungen bei einem bekannten Tumorleiden.

Da die ERCP einer strengen Indikationsstellung unterliegt, resultiert daraus eine hohe Befunddichte [40]. Im Rahmen dieser Studie wurde nur bei 9,2% der ERCP ein unauffälliger Normalbefund erhoben. Auch die mit dem Alter ansteigende Inzidenz der Pathologien des biliären Systems unterstützt diesen Trend [37, 38, 39].

Die Choledocholithiasis stellt in vergleichbaren Studien die häufigste gestellte Diagnose dar, gefolgt von den benignen und malignen Gallengangstenosen [37, 40, 41, 42]. Auch das Pankreaskarzinom mit bis zu 14,4% zählt zu den häufigen Befunden [42]. Koklu et al. beschreiben, dass sich maligne Gallengangstenosen v.a. bei Patienten ab dem 70. Lebensjahr finden [41]. Ein relevanter Unterschied in der Diagnosehäufigkeit des Pankreaskarzinoms

finde sich laut Koklu et al. bei den beiden verglichenen Altersgruppen mit über und unter 70 Jahren nicht. Allerdings ist die Häufigkeit des Auftretens eines Pankreaskarzinoms insgesamt sehr wohl altersabhängig.

Unter den Befunden, die bei 84,6% der durchgeführten Untersuchungen erhoben wurden, fand sich als häufigste Diagnose die Choledocholithiasis mit 33,1%, gefolgt von der Gallengangstenose (28,2%) und der Cholestase (24,6%). Insgesamt 134 Tumore wurden bei unserem Patientenkollektiv beschrieben, davon 58 biliäre Tumore, 42 Pankreastumore und 34 Papillentumore. Die genaue Differenzierung zeigt dann 39 Klatskintumore, 32 Pankreaskarzinome und 14 Papillenkarzinome. 40 Tumore wurden histologisch nicht näher bezeichnet. Bei 22 der 85 Karzinome wurde durch die erfolgte ERCP die Erstdiagnose gestellt. Folglich unterstreicht die insgesamt sehr hohe Befunddichte mit klinischer Relevanz die wichtige Stellung der ERCP in der Diagnostik von Pathologien des pankreatobiliären Systems. Zur reinen Diagnostik steht aber auch die MRCP als nicht invasives Verfahren zur Verfügung [81].

Den entscheidenden Vorteil der ERCP im Vergleich zu anderen Untersuchungsmodalitäten stellen die parallel zur Diagnostik einsetzbaren therapeutischen Maßnahmen dar. In der Literatur findet sich ein Anteil einer therapeutischer ERCP von 56,2 bis 96,3% [37, 38, 39, 42, 71, 72]. Als häufigste therapeutische Maßnahme findet sich die Papillotomie mit bis zu 66% [73] und die Stenteinlage bzw. Stentwechsel mit bis zu 24,1% [42]. Ashton et al. dokumentierten zusätzlich eine hohe Anzahl an palliativen Dilatationen und Stenteinlagen, welche zu 96,8% erfolgreich durchgeführt werden konnten [40].

Im Rahmen unserer Untersuchungen wurden bei 565 (73,9%) Untersuchungen therapeutische Maßnahmen ergriffen. Hauptsächlich wurden die Papillotomie (n = 263; 34,4%), Steinentfernungen (n = 189; 24,7%), Stenteinlagen (n = 142; 18,5%), Dilatationen (n = 90; 11,7%) und Stentwechsel (n = 88; 11,5%) durchgeführt.

Die hohe Anzahl an Interventionen und die Notwendigkeit einer Sedierung lässt aber auch das Risiko für Komplikationen ansteigen. Trotz der Tatsache, dass bei 565 (73,9%) ERCP therapeutische Maßnahmen ergriffen wurden, insbesondere 263 (34,4%) Papillotomien, weist in unserer Studie die therapeutischen ERCP eine geringe Komplikationsrate von 4,8% auf. Die Komplikationsrate bezogen auf alle Untersuchungen beträgt 5,8% (n = 44). Zu den häufigsten Komplikationen zählten das Paravasat (n = 14; 1,8%), die Papillenblutung (n = 8; 1,0%) und die Perforation (n = 6; 0,8%). In 4 Fällen (0,52%) kam es zu einer Post-ERCP

Pankreatitis. Sedierungsassoziierte kardiorespiratorische Komplikationen wurden nur in 7 Fällen trotz einer in 91,8% der Untersuchungen erfolgten Sedierung beobachtet. Bei 8,2% der ERCP konnte keine Aussage über eine stattgefundene Sedierung erfolgen. Denkbar ist, dass hier zum Teil die Dokumentation vergessen wurde.

In vielen anderen Studien wurden sedierungsassoziierte Komplikationen nicht erfasst, oder wie in der Studie von Chong et al. als Minor-Komplikation eingestuft und von der Berechnung der Gesamtkomplikation ausgeschlossen [38].

Der Vergleich der Komplikationsraten erweist sich daher als schwierig. Eine genaue Angabe, ob sich die Komplikationen auf eine diagnostische oder therapeutische ERCP beziehen, findet sich nur selten. Zinsser et al. geben mit 7,9% für die diagnostische und 15,7% für die therapeutische ERCP eine genaue Unterscheidung der Komplikationsraten an [74]. Barthet et al. beschreiben eine isolierte Komplikationsrate von 7,7% für die Papillotomie [75].

Koklu et al. hingegen heben in ihrer Studie hervor, dass sich beim Vergleich der Komplikationsrate diagnostischer und therapeutischer ERCP bei älteren Patienten vergleichbare Ergebnisse zeigten [41].

Ansonsten variiert die Gesamtkomplikationsrate in verschiedenen nationalen und internationalen Studien zwischen 2,5% und 15,9% [37, 39, 40, 41, 71, 72, 75, 76, 77].

Die am häufigsten dokumentierten Komplikationen stellen Pankreatitis, Cholangitis, Blutung und die Perforation dar. Für die Pankreatitis findet sich eine in der Literatur beschriebene Häufigkeit zwischen 1,8 und 8,6% [67, 74, 75, 77, 78]. Die Cholangitis weist eine Komplikationsrate zwischen 0,6 und 5% [67, 72, 75, 76] auf, die Perforationsrate liegt zwischen 0,6 und 2,2% [74, 75, 76, 77]. Eine Blutung findet sich in 0,3 bis 3,5% der Untersuchungen [67, 71, 73, 74, 77].

Avila-Funes et al. belegen durch einen Altersgruppenvergleich der Patienten über und unter 65 Jahre, dass es bezüglich der Komplikationen und Mortalität der beiden Altersgruppen keinen Unterschied gibt [79]. Auch Fritz et al. bestätigen durch ihren Altersgruppenvergleich der über und unter 80jährigen, dass trotz einer erhöhten Komorbidität bei dem älteren Kollektiv eine vergleichbare Komplikationsrate existiert [42].

Die in der Literatur beschriebene Letalität bei der Durchführung einer ERCP liegt zwischen 0,4% und 0,9% [75, 76, 80]. Im Rahmen unserer Studie wurden keine tödlichen Komplikationen beobachtet.

Auf Grund des Zugangsweges, der Papille als Passagehindernis und der komplexen Verzweigung des pankreatobiliären Gangsystems erwartet man eine hohe Anzahl an

abgebrochenen oder nicht durchführbaren Untersuchungen. Zahlreiche anatomische Varianten des oberen Gastrointestinaltraktes und des pankreatobiliären Systems können eine ERCP erheblich erschweren oder gänzlich verhindern. Die in der Literatur angegebenen Abbruchraten auf Grund einer anatomischen Passagebehinderung vor und nach Passieren der Papille liegen zwischen 1 und 12 % [37, 40, 41, 42]. Als weiterer Abbruchgrund wird die Intoleranz des Patienten gegenüber der Untersuchung angeführt [37]. Es finden sich aber auch Studien, in denen keine ERCP abgebrochen werden musste [38, 72].

Im Rahmen unserer Untersuchungen wurden 80 (10,5%) der 765 ERCP abgebrochen. Zu den beiden Hauptursachen zählten technische Probleme (n = 47; 6,1%) und interventionelle Komplikationen (n = 13; 1,7%). Unter „technische Probleme“ wurden wie auch in den oben angeführten Studien anatomische Passagehindernisse und Darstellungsschwierigkeiten, neben einem defekten Gerät, zusammengefasst. 4 ERCP mussten auf Grund einer unzureichenden Vorbereitung des Patienten abgebrochen werden. Zu möglichen Untersuchungsabbrüchen durch Komplikationen finden sich in der Literatur keine Angaben.

Zusammenfassend können wir durch die Ergebnisse aus der Untersuchungsgruppe ERCP die ERCP als eine sicher durchführbare und effektive Untersuchungsmethode mit einem hohen Anteil an Interventionen bestätigen [39, 42, 72, 78]. Auch für die ERCP gilt, dass die Entscheidung über die Durchführung einer ERCP nicht allein durch das Alter beeinflusst werden sollte. Das Alter allein stellt keine Kontraindikation für die Durchführung dar [37, 49, 77, 79].



## **5 Zusammenfassung**

Im Zeitraum vom 28.11.1996 bis zum 07.12.2005 wurden an der Klinik und Poliklinik der Inneren Medizin I des Universitätsklinikums Regensburg 3770 Endoskopien bei 1841 Patienten mit einem Alter von mindestens 75 Jahren durchgeführt, darunter 942 (51,2%) Frauen und 899 (48,8%) Männer. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 79 Jahre bei einem Altersspektrum von 75 bis 97 Jahren.

Bei 2793 (74,0%) Untersuchungen wiesen die Patienten Begleiterkrankungen auf. Als häufigste Begleiterkrankung sind die kardialen Erkrankungen zu nennen (50,4%), gefolgt von der KHK (22,0%), dem Tumorleiden (17,7%) und der Erkrankung der Niere (16,5%).

Die Gesamtuntersuchungsanzahl von 3770 Untersuchungen teilt sich in drei Analysegruppen auf. Die häufigste endoskopische Untersuchung bei Patienten ab einem Alter von 75 Jahren stellte die Gastroskopie (n = 2270; 60,2%) dar, gefolgt von der ERCP (n = 765; 20,3%) und der Koloskopie (n = 735; 19,5%).

Als die häufigsten Indikationen für die Durchführung einer Gastroskopie sind zu nennen: Blutung (n = 729; 32,1%), Tumorsuche (n = 434; 19,1%), PEG-Versorgung (n = 268; 11,8%), unklare abdominelle Beschwerden (n = 243; 10,7%) und Ulkuskontrolle (n = 179; 7,9%).

Bei 163 (7,2%) Untersuchungen wurde die Indikation Tumor gestellt, welche u.a. 101 vordiagnostizierte Magenkarzinome und 51 Ösophaguskarzinome beinhaltete.

Bei insgesamt 329 (14,5%) Gastroskopen wurde ein Normalbefund erhoben. Die am häufigsten gestellten Diagnosen waren Gastritis (n = 891; 39,3%), Hernie (n = 555; 24,4%), Refluxösophagitis (n = 358; 15,8%) und Ulcus ventriculi (n = 295; 13,0%). Weiterhin wurden in 204 Fällen ein Tumor, in 201 eine Duodenitis und in 196 Fällen eine Stenose beschrieben. Bei 585 (25,8%) von 2270 Gastroskopen wurden therapeutische Maßnahmen durchgeführt. Insgesamt 30 Komplikationen wurden bei 2270 durchgeführten Gastroskopen beobachtet, was einer Komplikationsrate von 1,3% entspricht. Zu einem vorzeitigen Abbruch einer Gastroskopie kam es in 52 (2,3%) von 2270 Untersuchungen.

Den Hauptanteil der Indikationen zur Durchführung einer Koloskopie bildeten mit 34,7% (n = 255) die Blutung und mit 32,1% (n = 236) die Tumorsuche. Als weitere Indikationen für die Durchführung einer Koloskopie sind die Polypektomie (n = 82), die Tumornachsorge (n = 52), ein vordiagnostiziertes kolorektales Karzinom (n = 32) und unklare abdominelle Beschwerden (n = 28) zu nennen.

Bei 88 (12,0%) von 735 Koloskopien wurde ein Normalbefund erhoben. Zu den häufigsten erhobenen Befunden zählen: Polypen (n = 403; 54,8%), Divertikulose (n = 257; 35,0%), Kolitis (n = 59; 8,0%) und Tumor (n = 57; 7,8%).

Mit einer Anzahl von 419 (57,0%) Untersuchungen überwog der Anteil der rein diagnostischen Koloskopien. In 316 (43,0%) Fällen wurden therapeutische Maßnahmen ergriffen.

Bei 7 der 735 Koloskopien sind Komplikationen aufgetreten, was einer Komplikationsrate von 1,0% entspricht. Als Komplikationen wurden 3 Perforationen, 3 kardiorespiratorische Komplikationen und eine Blutung dokumentiert. Zu einem Untersuchungsabbruch vor Erreichen des Coecums kam es bei 88 Koloskopien.

Bei der ERCP stellte mit 46,0% (n = 352) der V.a. eine Choledocholithiasis die häufigste Indikation dar. Weitere Indikationen waren die Stentversorgung (29,4%) und die Abklärung einer unklaren Cholestase (19,6%).

Ein pathologischer Befund konnte bei 647 (84,6%) Untersuchungen erhoben werden. Der häufigste verzeichnete Befund war die Choledocholithiasis (n = 253; 33,1%), gefolgt von der Gallengangstenose (n = 215; 28,1%) und der Cholestase (n = 188; 24,6%). Bei 134 (17,5%) Endoskopien wurden Tumore biliären, pankreatischen und papillären Ursprungs erhoben. Bei 200 (26,1%) Untersuchungen lag eine diagnostische ERCP vor, während bei 565 (73,9%) Untersuchungen therapeutische Maßnahmen ergriffen wurden.

Komplikationen wurden bei 44 der 765 ERCP dokumentiert, was einer Komplikationsrate von 5,8% entspricht. 80 (10,5%) der 765 ERCP wurden abgebrochen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die gastrointestinale Endoskopie bei Patienten ab dem 75. Lebensjahr sicher und nahezu komplikationsfrei durchzuführen und auf Grund der hohen Befunddichte klinisch relevant ist. Die gastrointestinale Endoskopie wird von den Patienten sehr gut toleriert.

Die Entscheidung über die Durchführung einer gastrointestinalen Endoskopie sollte daher individuell und nicht allein auf Grund des Alters der Patienten erfolgen.

## **6 Literaturverzeichnis**

- 1** Vereinte Nationen: Rapidly aging Population will stress social budgets across the globe, Third committee told  
*Press release GA/SHC/3630*, 2001.
- 2** Vereinte Nationen: UN to observe 1999 as international year of the older persons  
*Press release SOC/4473*, 1998.
- 3** Vereinte Nationen, Alterung der Weltbevölkerung: 1950 – 2050 Zusammenfassung  
*ST/EAS/SER.A/207/ES*, 2001.
- 4** Statistisches Bundesamt Pressestelle: Lange Reihen – Bevölkerung nach Altersgruppen  
*www.destatis.de*, (2006).
- 5** Statistisches Bundesamt Pressestelle: Bevölkerungsentwicklung und Alterstruktur – Deutschland 1960 bis 2050  
*www.destatis.de*, (2004).
- 6** Statistisches Bundesamt Pressestelle: Im Jahr 2050 wird jeder Dritte in Deutschland 60 Jahre oder älter sein  
*Pressemitteilung der Pressestelle, www.destatis.de*, (2003).
- 7** G.A.Clarke, B.C. Jacobson, R.J. Hammett *et al.* The indications, utilization and safety of gastrointestinal endoscopy in an extremely elderly patient cohort  
*Endoscopy* **33** (2001); 580-4.
- 8** American society of gastrointestinal endoscopy: ASGE guideline: modifications in endoscopic practice for the elderly  
*Gastrointest Endosc.* **63** (2006); 566-9.
- 9** J. Schoenemann, A. Dowidat. Oxygen saturation in endoscopic examination of the upper gastrointestinal tract  
*Med Klin. (Munich)* **15** (1991); 128-31.
- 10** M.C. van Kouwen, J.P. Drenth, H.M. Verhoeven *et al.* Upper gastrointestinal endoscopy in patients aged 85 years or more, Results of a feasibility study in a district general hospital  
*Arch Gerontol Geriatr.* **37** (2003); 45-50.
- 11** M. Khurram, H.T. Khaar, Z. Hasan *et al.* A 12 year audit of upper gastrointestinal endoscopic procedures  
*J Coll Physicians Surg Pak.* **13** (2003); 321-4.
- 12** M. Düx, L. Grenacher, A. Lubienski *et al.* Das Magenkarzinom – Stellenwert der bildgebenden Verfahren für die Primärdiagnose und präoperatives Tumorstaging  
*Fortschr Röntgenstr* **172** (2000); 661-9.

- 13 Dt. Krebsgesellschaft, Dt. Gesellschaft für Chirurgie: Interdisziplinäre Leitlinie – Magenkarzinom  
*AWMF online*, (2004).
- 14 L. Seinela, P. Reinikainen, J. Ahvenainen. Effect of upper gastrointestinal endoscopy on cardiopulmonary changes in very old patients  
*Arch Gerontol Geriatr.* **37** (2003); 25-32.
- 15 M. Taye, E. Kassa, B. Mengesha *et al.* Upper gastrointestinal endoscopy: a review of 10,000 cases  
*Ethiop Med J.* **42** (2004); 97-107.
- 16 A.F. Safe, D. Owens. Upper gastrointestinal endoscopy in octogenarians  
*Br J Clin Prakt.* **45** (1991); 99-101.
- 17 J. Eshchar, M.M. Pavlotzky, L.Cohen *et al.* Gastrointestinal endoscopy in octogenarians  
*J Clin Gastrenterol.* **8** (1986); 520-4.
- 18 B.T. Cooper, C.S. Neumann. Upper gastrointestinal endoscopy in patients aged 80 years or more  
*Age Aging* **15** (1986); 343-9.
- 19 American society of gastrointestinal endoscopy: Complications of upper GI endoscopy  
*Gastrointest Endosc.* **55** (2002); 784-93.
- 20 R. Meier, A.R. Wettstein. Treatment of acute nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage  
*Digestion* **60** (1999); 47-52.
- 21 K. Hujala, J. Sipila, J. Pulkkinen *et al.* Early percutaneous endoscopic gastrostomy nutrition in head and neck cancer patients  
*Acta Otolaryngol.* **124** (2004); 847-50.
- 22 C. Bönner, P.Prohm. Koloskopie im hohen Alter: Routine oder Ausnahme?  
*Europ J Geriatrics* **5** (2003); 58-61.
- 23 E.M. Fontagnier, B.C. Manegold. Die Koloskopie bei über 80-Jährigen: Indikationen, Methodik und Ergebnisse  
*Dtsch Med Wochenschr.* **125** (2000); 1319-24.
- 24 T. Steven, C.A. Burke. Colonoscopy screening in the elderly: when to stop?  
*Am J Gastroenterol.* **98** (2003); 1881-5.
- 25 A. Eickhoff, R. Jakobs, J.F. Riemann. Neue Substanzen und Behandlungskonzepte bereichern die Optionen  
*Klinikerzt* **33** (2004); 4-8.
- 26 Statistisches Bundesamt Pressestelle: Sterbefälle nach den 10 häufigsten Todesursachen insgesamt und nach Geschlecht 2004  
*www.destatis.de*, (2005).

- 27 Leitlinie der Dt. Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten: Kolorektales Karzinom  
*AWMF online*, (2008).
- 28 M.A. Karajeh, D.S. Sanders, D.P. Hurlstone. Colonoscopy in elderly people is a safe procedure with a high diagnostic yield: a prospective comparative study of 2000 patients  
*Endoscopy* **38** (2006); 226-30.
- 29 A. Arpra, S. Pradip. Colonoscopy in patients 80 years of age and older is safe, with high success rate and diagnostic yield  
*Gastrointest Endosc.* **60** (2004); 408-13.
- 30 L. Bat, A. Pines, E. Shemesh *et al.* Colonoscopy in patients aged 80 years or older and its contribution to the evaluation of rectal bleeding  
*Postgrad Med.* **68** (1992); 355-8.
- 31 A. Kirchgatterer, D. Hubner, G. Aschl *et al.* Koloskopie und Sigmoidoskopie bei über achtzigjährigen Patienten  
*Z Gastroenterol.* **40** (2002); 951-6.
- 32 K. Yoong, T. Heymann. Colonoscopy in the very old: why bother?  
*Postgrad Med.* **81** (2005); 196-7.
- 33 M. Zerey, B. L. Paton, P. D. Khan *et al.* Colonoscopy in the very elderly: a review of 157 cases  
*Surg Endosc.* (2007); 464-7.
- 34 T. Sardinha, J. Nogueras, E. Ehrenpreis *et al.* Colonoscopy in octogenarians: a review of 428 cases  
*Int J Colorectal Dis.* **14** (1999); 172-6.
- 35 B. Zhang, A. Fattah, H. Nakama. Characteristics and survival rate of elderly patients with colorectal cancer detected by immunochemical occult blood screening  
*Hepatogastroenterol.* **47** (2000); 414-8.
- 36 Evidenzbasierte Leitlinie zu Diagnose und Therapie des Wissensnetzwerkes "evidence.de" der Universität Witten/Herdecke: Gallensteine (2005)
- 37 F.J. Rodriguez-Gonzalez, A. Naranjo-Rodriguez, I. Mata-Tapia *et al.* ERCP in patients 90 years of age and older  
*Gastrointest Endosc.* **58** (2003); 220-5.
- 38 V.H. Chong, H.B. Yim and C.C. Lim. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the elderly: outcomes, safety and complications  
*Singapore Med J.* **46** (2005); 621-6.
- 39 R. Schey, G. Leichtmann, I. Pomeranz *et al.* ERCP for benign disease in the elderly: a good prognosis  
*Harefuah* **145** (2006); 795-7.

- 40 C.Ashton, W. McNabb, M. Wilkinson *et al.* Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in elderly patients  
*Age Aging* **27** (1998); 683-8.
- 41 S. Koklu, E. Parlak, O. Yuksel *et al.* Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the elderly: a prospective and comparative study  
*Age Aging* **34** (2005); 572-7.
- 42 E. Fritz, A. Kirchgatterer, D. Hubner *et al.* ERCP is safe and effective in patients 80 years of age and older compared with younger patients  
*Gastrointest Endoscop.* **64** (2006);899-5.
- 43 T. Wehrmann, K. Martchenko, D. Menke *et al.* Klinischer Stellenwert des intraduktalen Ultraschalls zur Klärung unklarer ERCP-Befunde  
*Dtsch Med Wochenschr.* **128** (2003); 863-69.
- 44 A. Naranjo-Rodriguez, J.J. Puente-Gutierrez, A.J. Hervas-Molina *et al.* Endoscopic drainage by polyethylene stent in malignant biliary obstruction  
*Gastroenterol Hepatol.* **22** (1999); 391-7.
- 45 G. Miller. Complications of endoscopy of the upper gastrointestinal tract  
*Leber Magen Darm* **17** (1987); 299-304.
- 46 G. Schwab, M. Gadenstätter, R. Pointner. Chirurgische Therapie der gastroösophagealen Refluxkrankheit  
*Chirurgie* **2** (2004); 10-13.
- 47 A.M. Kasem, T. Kamal, N.N. Chandra *et al.* Management of acute upper gastrointestinal bleeding in a district hospital  
*J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* **16** (2006); 355-61.
- 48 Y. Yamaguchi, S. Takahashi. Some problems during esophagogastroduodenoscopy for elderly patients  
*Nippon Rinsho* **60** (2002); 1533-6.
- 49 S. Sarwar, A. Alam, A.A. Khan. Pulse oximetry during gastrointestinal endoscopic procedures  
*J Coll Physicians Surg Pak.* **16** (2006); 97-100.
- 50 V.N. Sotnikov, N.E. Chernekhovskaia, I. Roziov. Complications of endoscopic examination of the upper segments of the gastrointestinal tract  
*Klin Med (Mosk).* **67** (1989); 73-6.
- 51 S. Mousavi, M. Nobahar, A.A. Vafaei *et al.* Complications of upper gastrointestinal endoscopy in unsedated patients  
*Indian J Gastroenterol.* **23** (2004); 193.
- 52 B. Moser. Gastrosocopy in advanced age: premedication, cardiac arrhythmias  
*Leber Magen Darm* **22** (1992); 150-4.

- 53 M. Özdoğan, G. Gürden, Ö. Orhan *et al.* Cardiac implications of esophagogastroduodenoscopy in patients with coronary heart disease  
*Turk J Gastroenterol.* **11** (2000); 136-40.
- 54 S.A. Solomon, T. Isaac, A.K. Banrjee. Oxygen desaturation during endoscopy in the elderly  
*J R Coll Physicians Lond.* **27** (1993); 16-8.
- 55 C. Ciriza de los Rios, A.L. Fernandez Eroles, L. Garcia Menendez *et al.* Sedation in upper gastrointestinal endoscopy – Analysis of tolerance, complications and cost-effectiveness  
*Gastroenterol Hepatol.* **28** (2005); 2-9.
- 56 S.M. Kavic, M.D. Basson. Complications of endoscopy  
*Am J Surg.* **181** (2001); 319-32.
- 57 A. Thomson, J. Tye-Din, S. Tonga *et al.* Aspiration in the context of upper gastrointestinal endoscopy  
*Can J Gastroenterol.* **21** (2007); 223-5.
- 58 T. Misra, E. Lalor, R.N. Fedorak. Endoscopic perforation rates at a Canadian university teaching hospital  
*Can J Gastroenterol.* **18** (2004); 221-6.
- 59 C.J. Bowles, R. Leicester, C. Romaya *et al.* A prospective study of colonoscopy practice in the UK today: are we adequately prepared for national colorectal cancer screening tomorrow?  
*Gut.* **53** (2004); 277-83.
- 60 J.A. Lagares-Garcia, S. Kurek, B. Collier *et al.* Colonoscopy in octogenarians and older patients  
*Surg Endosc.* **15** (2001); 262-5.
- 61 T. Ure, K. Dehghan, A.M. Vernava *et al.* Colonoscopy in the elderly  
*Surg Endosc.* **9** (1995); 505-8.
- 62 J.E. Duncan, W.B. Sweeney, J.L. Tudel *et al.* Colonoscopy in the elderly: low risk, low yield in asymptomatic patients  
*Dis Colon Rectum* **49** (2006);646-651.
- 63 F. Citarda, G. Tomaselli, R. Capocaccia *et al.* Efficacy in standard clinical practice of colonoscopic polypectomy in reducing colorectal cancer incidence  
*Gut.* **48** (2001); 812-5.
- 64 S.J. Winawer, A.G. Zauber, M.N. Ho *et al.* Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy  
*N Engl J Med.* **329** (1993);1977-81.
- 65 B. D. Nelso, K. McQuaid, J. Bond *et al.* Procedural success and complications of large-scale screening colonoscopy  
*Gastrointest Endosc.* **55** (2002); 307-14.

- 66 L. M. Anderson, T. Pasha, J. Leighton. Endoscopic perforation of the colon: lessons from a 10-year study  
*Am J Gastroenterol.* **95** (2000); 3419-23.
- 67 M. Sugiyama and Y. Atomi. Endoscopic sphincterotomy for bile duct stones in patients 90 years of age and older  
*Gastrointest Endosc.* **52** (2000);187-91.
- 68 A.J. Clark, D. Stockton, A. Elder *et al.* Assessment of outcomes after colorectal cancer resection in the elderly as a rationale for screening and early detection  
*Br J Surg.* **91** (2004); 1345-51.
- 69 P. Limpert, W.E. Longo, P.R. Kelemen *et al.* Colon and rectal cancer in the elderly. High incidence of asymptomatic disease, less surgical emergencies and a favourable short-term outcome  
*Crit Rev Oncol Hematol* **48** (2003); 159-63.
- 70 P. Schroy. Polyps adenocarcinomas and other intestinal tumors  
In Wolfe and Cohen: Therapy of digestive disorders: a companion to Sleisenger and Fordtran's gastrointestinal and liver disease. Saunders (2000); 645-73.
- 71 M. Christensen, P. Matzen, S. Schulze *et al.* Complications of ERCP: a prospective study  
*Gastrointest Endosc.* **60** (2004);721-31.
- 72 J.M. Huguet, J. Sempere, I. Bort *et al.* Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients aged more than 90 years old  
*Gastroenterol Hepatol.* **28** (2005); 509-10.
- 73 J.M. Plummer, M. Arthurs, A.H. McDonald *et al.* Endoscopic retrograde cholangiopancreatography use at the University Hospital of the West Indies  
*West Indian Med J.* **53** (2004); 234-7.
- 74 E. Zinsser, A. Hoffmann, U. Will *et al.* Erfolgs- und Komplikationsraten der diagnostischen und therapeutischen endoskopischen retrograden Cholangiopankreatikographie – eine prospektive Studie  
*Z Gastroenterol.* **37** (1999); 707-13.
- 75 M. Barthet, N. Lesavre, A. Desjeux *et al.* Complications of endoscopic sphincterotomy: results from a single tertiary referral center  
*Endoscopy* **34** (2002); 991-7.
- 76 L. Halme, M. Doepel, H. von Numers *et al.* Complications of diagnostic and therapeutic ERCP  
*Ann Chir Gynaecol.* **88** (1999); 127-31.
- 77 E. Masci, G. Toti, A. Mariani *et al.* Complications of diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study  
*Am J Gastroenterol.* **96** (2001); 417-23.



- 78** P. Katsinelos, G. Paroutoglou, J. Kountouras *et al.* Efficacy and safety of therapeutic ERCP in patients 90 years of age and older  
*Gastrointest Endosc.* 63 (2006); 417-23.
- 79** J.A. Avila-Funes, A. Montano-Loza, S. Zepeda-Gomez *et al.* Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the elderly  
*Rev Invest Clin.* 57 (2005); 666-70.
- 80** M.L. Freeman, D.B. Nelson, S. Sherman *et al.* Complications of endoscopic biliary sphinkterotomy  
*N Engl J Med.* 335 (1996); 909-18.
- 81** T. Mussack, R. Ladurner, C. Rock *et al.* Stellenwert der Magnetresonanz-Cholangiographie in der rationellen Diagnostik der Choledocholithiasis  
*Dtsch Med Wochenschr.* 127 (2002); 786-90.

## **7 Danksagung**

Herrn Prof. Dr. J. Schölmerich, Direktor der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I des Klinikums der Universität Regensburg, danke ich für die Erlaubnis die vorliegende Dissertation an seiner Klinik durchführen zu dürfen.

Herrn Prof. Dr. H. Herfarth danke ich herzlich für die Überlassung des Dissertationsthemas sowie seine außerordentliche Unterstützung.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Privatdozent Dr. F. Klebl für das mir entgegengebrachte Vertrauen, seine engagierte Betreuung und seine stete Motivation und konstruktive Kritik.

## **8 Abkürzungsverzeichnis**

Abb.	Abbildung
AMWF	Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften
ASGE	American Society of Gastrointestinal Endoscopy
ASA	American Society of Anesthesiologists
ASS	Acetylsalicylsäure
bzw.	beziehungsweise
d.h.	das heißt
ERCP	endoskopische retrograde Cholangiopankreatikographie
ggf.	gegebenenfalls
HOPS	hirnorganisches Psychosyndrom
KHK	Koronare Herzkrankheit
MALT	mucosa associated lymphoid tissue
MRCP	Magnetresonanz Cholangiopankreatikographie
PEG	perkutane endoskopische Gastrostomie
TIA	transitorische ischämische Attacke
Tab.	Tabelle
u.a.	unter anderem
V.a.	Verdacht auf
z.B.	zum Beispiel
Z.n.	Zustand nach
ZNS	Zentrales Nervensystem

## **9 Lebenslauf**

### **Persönliche Daten:**

Name, Vorname:	Grunert, Nicole, geb. Nijland
Geburtsdatum:	22. November 1980
Geburtsort:	Haselünne
Familienstand:	verheiratet
Staatsangehörigkeit:	deutsch

### **Schulbildung:**

1987-1991	Grundschule Haselünne
1991-1993	Orientierungsstufe Haselünne
1993-2000	Kreisgymnasium St. Ursula Haselünne

### **Studium:**

2001-2007	Studium der Humanmedizin an der Universität Regensburg
-----------	---

### **Beruflicher Werdegang:**

2001	Eintritt in die Bundeswehr als Zeitsoldat des Sanitätsdienstes
2007-2009	Assistenzzeit im Rahmen der Facharztweiterbildung Urologie am Bundeswehrkrankenhaus Ulm
ab 2010	Verwendung als Truppenarzt der Bundeswehr im Sanitätszentrum Mittenwald